一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：15元

电脑爱好者®

2020年第3期2月1日出版

官方网址 www.cfan.com.cn

新浪微博 weibo.com/cfan

电脑爱好者微信

特别话题

电脑爱好者

2019 MVP最具价值产品评选

P58 **告别打扰**
Android系统的通知管理

P106 **骁龙765移动平台解析**

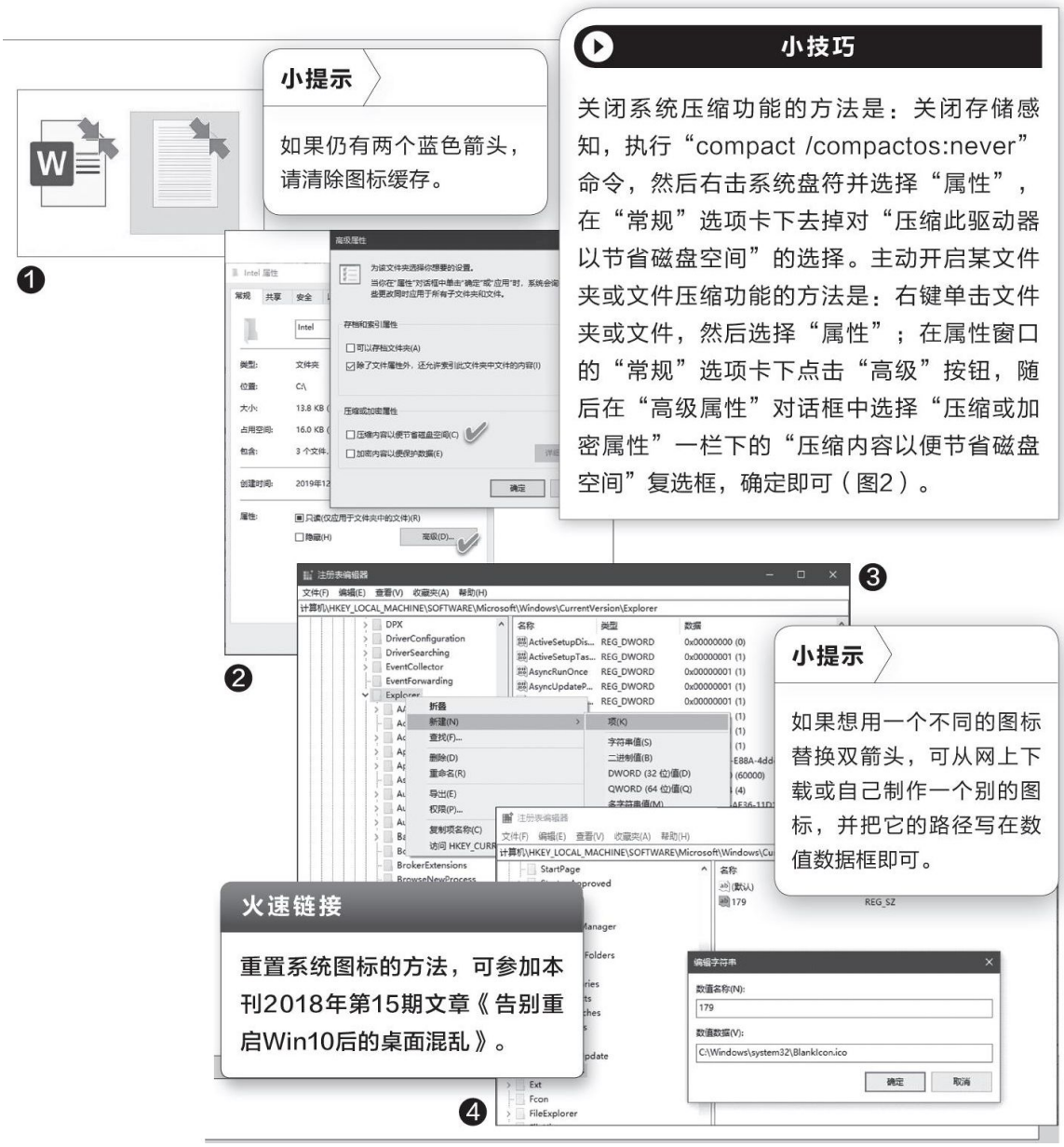
- 注册表搜索可以更加灵活
- Word文档超链问题全解决
- 老电脑也玩Wi-Fi 6

解密Windows 10图标上的相对蓝箭头

大家知道，桌面图标左下角带拐弯状蓝色箭头的是快捷方式图标，但有时我们会遇到图标右上角有一对相对指向的蓝色箭头（图1）。这种文件代表什么？为何会出现这一图标？图标上的双箭头又能不能去掉呢？

1为何出现蓝色双箭头

Windows的NTFS文件系统有一个压缩特性，当Windows 10系统存储感知功能开启后，感知到分区空间不足时，会启动分区的压缩功能以腾出更多运行空间，这样分区中被压缩过的文件图标上就会显示一对蓝色箭头。另一种可能的情况，某些文件夹或文件被别人或别的软件开启过压缩选项，这样不知情者看到后也会觉得奇怪。如果整个驱动器或分区中的文件带有这一图标，说明这个驱动器或分区被压缩处理过。



2去掉图标蓝色双箭头

○ 系统设置的方法

如果要去掉某个文件上的双箭头图标，且不准备再让文件采用压缩的形式存储，那么只需按上面的方法，在文件“属性”的“高级属性”窗口中将压缩选项去除即可。

○ 修改注册表的方法

如果仅仅是希望去除图标上的双箭头，而压缩格式继续保留，那么可以用修改注册表的办法来解决。其原理是用一个空白的图标替换原有图标上的双箭头。

先准备好一个空白图标Blank Icon . ico并将其存放在“C：＼Windows＼system32＼”。接下来，按下Win+R组合键打开“ 运行”对话框并执行REGEDIT命令。在开启的注册表编辑器窗口中，依次导航到“HKEY_LOCAL_MACHINE＼SOFTWARE＼ Micro soft＼Windows＼Current Version＼Explorer”。接下来，展开Explorer查看Shell Icons分支项是否存在，若不存在，右键单击Explorer项，选择“新建→项”（图3），并将新建项命名为ShellIcons。选择Shell Icons分支，在右侧窗格空白处右击新建一个字符串值，将其命名为17 9。最后，双击179 字符串值，并粘贴路径“C：＼Windows＼system32＼BlankIcon.ico”到“数值数据”框中（图4）。重启系统应用新图标。如果未生效，请清除一次图标缓存。

鼠标连接时自动关闭触摸板

如果使用的是配备ELAN或Synaptics触摸板的笔记本或上网本，则在鼠标属性下应显示一个类似“连接鼠标时禁用内部指向设备”的选项。我们可以尽量利用这一选项。

1 Windows 10中的设置法

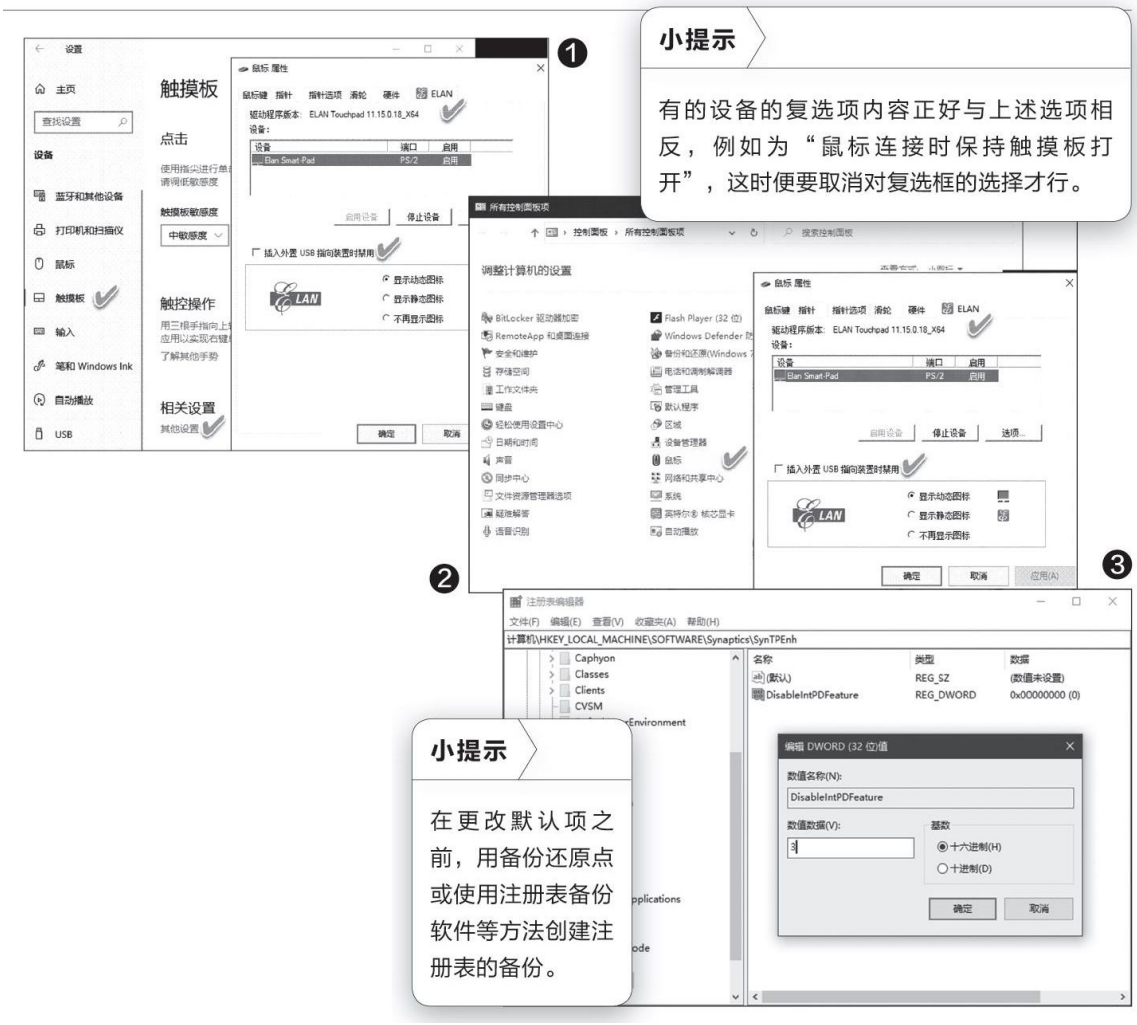
对于正在使用Windows 10的用户来讲，可以使用如下设置方法：

打开“设置”，单击“设备”图标，然后单击“触摸板”。在“触摸板”右侧窗口中，点击“相关设置一其他设置”，然后在打开的“鼠标属性”对话窗口中，点击ELAN（有的电脑可能是“设备设置”）选项卡，选中“插入外置USB指向装置时禁用”复选框（图1）。

2多种Windows通用的设置法

上面讲述的是在Windows10中的设置方法。下面这个设置方法则在Windows10、Windows 7和Windows 8/8.1中通用。

在Windows中搜索“控制面板”，点击打开“控制面板”。将默认视图更改为“小图标”。查找名为“鼠标”的条目，单击该条目打开鼠标属性窗口。接下来，切换到ELAN（或“设备设置”）选项卡，再按上述同样的方法选中“插入外置USB指向装置时禁用”复选框即可（图2）。



3修改注册表添加选项

如果上面的选项不存在，并且笔记本电脑正在使用Synaptics触摸板，可以尝试下面给出的方法显示上面提到的选项。

按下Win+R组合键打开“运行”对话框，输入REGEDIT并回车，启动注册表编辑器。在注册表编辑器中，导航到以下项：

HKEY_LOCAL_MACHINIE＼SOFTWARE＼Synaptics＼SynTPEnh

在右侧，创建一个新的DWORD值并将其重命名为DisableIntPDFeature。最后，将其值更改为3（图3）。关闭注册表编辑器并重新启动电脑，再查看是否开启了连接外部USB指向设备时禁用内部指向设备的选项。

正确处理Pagefile.sys文件

1 Paaefile.svs文件及其位置

在默认的情况下，Pagefile.sys文件是在Windows系统所在分区的根目录中。由于其同时带有“系统”和“隐含”两种属性，因此仅通过文件资源管理器中的显示隐合文件复选框还看不到这个文件，只有在“文件夹”选项窗口中，同时开启显示隐合文件和系统文件的选项，才能看到此文件。

出于系统加速或空间腾挪等目的，有时我们还会将该文件转移到内存虚拟盘、其他空间充足的分区或附加的固态硬盘等处。这时，可先右击“开始”并选择“系统”，然后依次点击“系统信息一高级系统设置”；接下来，点击“高级”选项卡下的“性能一设置”;随后，点击“高级一更改”（图1）。最后，在“虚拟内存”设置窗口中通过指定自动管理或手动选择，指定分页文件所在的位置及分页文件的大小（图2）。

2 Pagefile.sys文件可否删除及正确的删除方法

在系统运行其间，Pagefile.sys文件被系统锁定，无法删除。但是，如果用另一个系统启动机器，则可以删除当前不共享的Pagefile.sys文件。Pagefile.sys文件被删除后，如果再次启动其所在系统，只要系统设置中的页面文件设置没有关闭，系统还会自动重建该文件。

如果机器增加了足够的物理内存，或因磁盘空间不足希望腾出空间，也可以采用科学的方法删除Pagefile.sys文件。

首先，用上面介绍的路径，在系统高级设置中关闭页面文件设置。接下来，打开注册表编辑器，依次定位到“HKEY LOCAL_MACHINE＼SYSTEM＼CurrentControlSet ＼ Control ＼ Session Manager ＼ Memory Management”，双击DisablePagingExecutive，将其数值数据修改为1，禁用页面文件（图3）。

最后，重启系统后到原页面文件所在的分区根目录下查找Pagefile.sys文件，找到该文件后删除即可。由于压缩软件可直接显示隐合或系统属性的文件，因此我们可直接使用WinRAR或好压等压缩软件，打开分区直接查看和处理。

用组策略管理Edge主页按钮配置

首先，按下Win+R组合键启动“运行”对话框，在其中输入GPEDIT.MSC命令并回车执行，启动本地组策略编辑器。然后，依次定位到路径“本地计算机策略→用户配置→管理模板→Windows组件→Microsoft Edge”（图2）。接下来，在Microsoft Edge分支下，找到并双击“配置主页按钮”选项，即可对主页按钮所涉及的各项功能进行锁定、选择、解锁等配置。主页按钮加载默认的起始页面、新选项卡页面或在主页按钮地址策略中定义的地址。通过定义新的策略，可实现主页按钮的用户个性化配置管理（图3）。

1锁定不同形式的主页按钮

〇单击主页按钮只加载起始页面

在配置主页按钮列表中选择“显示主页按钮&设置为起始页面”选项，即可实现单击主页按钮后只加载起始页面。

〇点击主页按钮加载指定的页面

如果希望在点击主页按钮后，开启设定的一个具体页面，则需要选择配置主页按钮列表下的“显示主页按钮&设置具体的页面”选项。具体页面可从Edge设置页面添加。

〇点击主页按钮开启新的页面

选择“显示主页按钮&设置为新标签页面”选项策略，则可以在点击主页按钮后开启一个新的标签页面。

2阻止更改Edge主页界面

在默认的状态下，“配置主页按钮”策略处于禁用或未配置状态，此时，单击主页按钮将会加载浏览器默认的起始页面。启用该策略后，主页按钮将根据用户选择的模式被锁定，用户对Microsoft Edge主页界面的设置将会被阻止（图4）。

解锁主页按钮的方法：在同一个分支下启用“解锁主页按钮”策略，可以实现对主页按钮界面更改限制的解除。

定制属于自己的“懒人”文件夹

火速链接

关于将任务项目加入到“开始”右键菜单中的方法，请参见本刊第2期文章《自定义“开始”右键控制菜单》。

1在任务栏中建立资源链接

首先，我们可以借助于任务栏上暗藏的一个“链接”工具栏来创建自己的资源链接。先在工具栏的空白处单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中依次选择“工具栏→链接”（图1）。随后，我们可以看到在工具栏上出现一个“链接”的文字按钮。这时，我们就可以将自己常用的文件夹或其他资源，通过拖动的方式放到这个“链接”上。拖动之后会出现“移动到/复制到链接”的提示，松开鼠标之后，可见“链接”按钮右侧出现右向的双箭头图标，点击该图标展开菜单，就可以看到刚才拖进去的内容了（图2）。

2借用任务栏“桌面”菜单

我们还可以借用任务栏上隐藏的“桌面”菜单，结合“发送到桌面快捷方式”命令，将我们常用的资源以“桌面”菜单的形式显示在任务栏上。

首先，右键单击任务栏空白处，在弹出的菜单中选择“工具栏→桌面”（图3）。之后，我们可以在工具栏上看到“桌面”按钮（右侧带有双箭头小按钮），点击该按钮会看到桌面资源。之后，我们在使用过程中有需要经常访问的资源，只管将其发送到桌面快捷方式，然后就可以通过任务栏的这个按钮菜单，访问我们发送到的快捷方式了（图4）。

小提示

若觉得发送到桌面的东西太多引起桌面纷乱，还可以通过桌面右键菜单命令“查看→显示桌面图标”，将桌面图标统统隐藏起来，眼不见心不烦。由于有了“桌面”菜单，故不会影响使用。

3利用“开始”菜单左右键操作

在Windows 10的“设置”中设置“选择哪些文件夹显示在开始菜单上”，从该设置列表中选择“个人文件夹”为“开”（图5）。然后，将自己常访问的资源放在系统“个人文件夹”中，就可以随时通过“开始→个人文件夹”访问这些资源了。

另外，我们还可以将经常使用的项目安放在“开始”右键菜单中。

拒绝平淡　让任务栏用出个性

清爽干净 去掉搜索框与按钮

右键单击任务栏空白处，在快捷菜单中选择“显示Cortana按钮”项，Cortana按钮就会从任务栏上消失。选择“搜索→隐藏”，可将搜索框或搜索图标也隐藏起来。

可增可删 只留自己所需图标

托盘区域图标去留：在系统“设置”窗口中搜索“选择哪些图标显示在任务栏上”和“打开或关闭系统图标”，从中选择系统托盘中想留下的图标。

托盘左侧图标去留：只需采用右键菜单命令固定到任务栏或解除固定即可。

调整行数 一次看清所有国标

若任务栏已经被锁定，先通过任务栏右键菜单命令解锁任务栏;接下来，用鼠标向上拖动任务栏上方的边界，直至取得自己希望获得的显示行数为止（图1）。调整完毕后，再将任务栏锁定。

显示标签 辅助看清国标内容

右击任务栏空白区域，选择“任务栏设置”;随后选择“合并任务栏按钮”为“从不”。这样，任务栏上的图标后面就会出现该任务的文字标签。

添工具栏 访问任意位置文件

在任务栏空白区域单击鼠标右键，选择“工具栏”，然后单击“新建工具栏”;接下来，通过浏览定位到保存文件夹的位置，然后单击“选择文件夹”按钮即可。

隐藏“开始” 控制只用快捷组合

如果出于特殊需要（例如公用展示电脑的安全考虑），希望隐藏“开始”按钮，可通过7+ Taskbar Tweaker for Windows 10免费工具，选中“隐藏开始按钮”选项即可（图2）。

或隐或删 处理“显示桌面”按钮

在删除显示桌面按钮前，先关闭该功能：打开任务栏设置窗口，将“当你将鼠标移动到任务栏末端的显示桌面按钮时，使用速览预览桌面”选项置于“关”。接下来，在7+ Taskbar Tweaker for Windows 10软件中选择“隐藏显示桌面按钮”复选框。之后，系统设置中对该按钮的设置将无效。

硬盘管理　用好Macrorit Partition Expert

警示

磁盘操作是一项极为危险的操作，所以在操作前，一定要先做好数据备份，将重要文件备份到安全的地方。

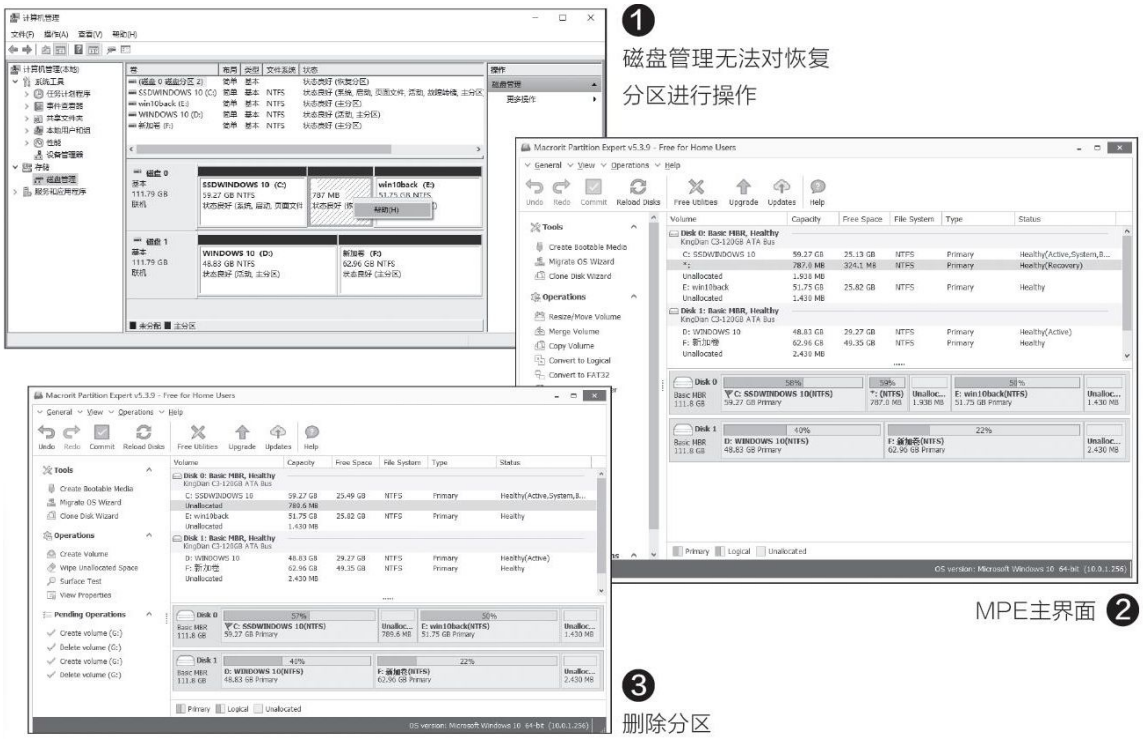
1隐藏分区一键删除

品牌机都会包含隐藏分区，这会占用大量的硬盘空间。如果隐藏分区没有作用，比如笔者的电脑上已经自行重装过系统并安装了PE系统，现在就可以将这部分空间释放出来。虽然系统自带相应的分区工具——Diskpart命令行和磁盘管理组件，但是前者是命令行界面并不适合普通用户使用，而后者则功能有限，比如无法对隐藏分区（有不少品牌机自带的恢复分区）进行操作（图1）。

现在借助MPE（下载地址：https：//macrorit.com/download.html）可以轻松释放这些空间，笔者使用的是其中的

“Portable edition”便携版。下载解压后直接使用，启动MPE后会自动识别本机所有挂载的硬盘，接下来我们就可以根据自己的需要对分区进行多种管理了（图2）。

首先找到需要释放空间的硬盘，接着在右侧分区列表中找到恢复分区（在其后的“Status”下会显示“Recovery”字样），点击左侧窗格的“Operations→delete volume”，将其删除后再重建分区即可。因为针对分区的操作危险性很大，在MPE中所有的危险操作，在执行完后都会在“Opending Operations”看到曾经执行的操作，在提交更改前可以随时点击“Undo”撤销（而不像Windows 10组件那样无法撤销）（图3）。



❶ 磁盘管理无法对恢复分区进行操作

MPE主界面 ❷

❸ 删除分区

2敏感数据彻底删除

大家电脑上保存的隐私文件越来越多，对于那些不用的文件，如果只是进行简单的删除或者格式化操作，一些别有用心的人很容易通过数据恢复软件找回这些文件。所以对于一些重要的隐私文件，如果想要彻底删除，就可以借助MPE提供的“Wipe Unallocated Space”（擦除未分配的空间）来彻底删除它们。

首先在MPE中删除保存隐私文件的分区，接着选中被删除的空间，点击左侧窗格的“Operations→Wipe Unallocated Space”，在打开的窗口中单选“Fill Sectors Zero”（如果要更高的安全性，可以选择“DoD 5220.28-STD”）。这样MPE会在这个未分配空间填充大量的零字节数据，完成上述操作后再右击分区选择“Creat volume”（创建分区），即可让恢复软件再也找不到被删除的数据了（图4）。当然技术总是一把双刃剑，如此操作之后，就是连你自己也无法恢复数据了。

3各种坏道一键修复

硬盘在使用一段时间后很容易出现坏道，坏道分为逻辑坏道和物理坏道。前者是磁盘磁道上面的校验信息（ECC）跟磁道的数据和伺服信息对

不上号所致，通常都是因为一些程序的错误操作导致。后者则是真正的坏道，需要进行屏蔽才能更好地保护硬盘上的数据。

我们可以借助MPE扫描并修复硬盘的逻辑坏道，比如很多逻辑坏道位于硬盘的系统分区上，它可以直接扫描系统分区（Windows 10自带组件则只能在重启并再次进入系统前扫描）。同上选中需要扫描的硬盘，接着在其分区列表中选择需要扫描的分区，点击左侧窗格的“Operations→Check volume”，激活扫描组件后进行扫描和恢复即可（图5）。

对于物理坏道的检测则可以借助其表面检测工具，同上选中扫描的硬盘后，点击左侧窗格的

“Operations→Surface Test”激活扫描，这样MPE会对整块硬盘的所有区域进行扫描，发现坏道的区域会以红色标注（图6）。

如果发现坏道，为了更方便地标记出坏道的实际位置，这里建议对发现坏道的硬盘再次扫描。以笔者的硬盘为例，在扫描完成95%时（根据发

现坏道时“Complete”完成数值判断）发现了第1个坏道。该硬盘总计160GB（精确数值为149.1GB），分为C（41.63GB）、D（60GB）、E（47.42GB）三个分区，因此对应坏道在E区（约在硬盘149./1*0.95=141.64GB左右位置）。再次激活扫描组件后，点击“Sacn area”，在弹出的窗口中初始扫描位置选择140GB左右处开始（Area size预留“9269”MB左右空间，多预留点起始量，通过拉动滑块可以看到扫描起始位置），再次扫描以确定坏道的位置（图7）。

现在我们就可以根据坏道的位置，将硬盘后部大约10GB的空间独立出来。同上按提示将包含坏道的E分区删除，接着右击删除分区选择“Creat volume”，在弹出的窗口中，将“Unallocate space after”的值设置为“10240”MB，也就是预留后部10GB左右的空间（坏道所处区域）不分区。这样坏道就会在这个未分区空间中，可以避免频繁读取造成坏道扩散，最后点击“Commit”提交保存即可（图8）。

当然MPE还有很多功能，如可以将MBR转换为GPT磁盘、将主分区和逻辑分区无损互换（数据不会丢失）、4K对准等，可以帮助我们解决许多硬盘问题。

为Windows 10安装DCI-P3配置文件

Q：苹果公司从iPhone 7版本开始，照片的色域就采用DCI-P3标准，但是将拍摄的照片发送到Windows 10系统中，照片的颜色看上去还是要淡很多。到底是显示器的问题还是自己的系统没有设置好的问题？

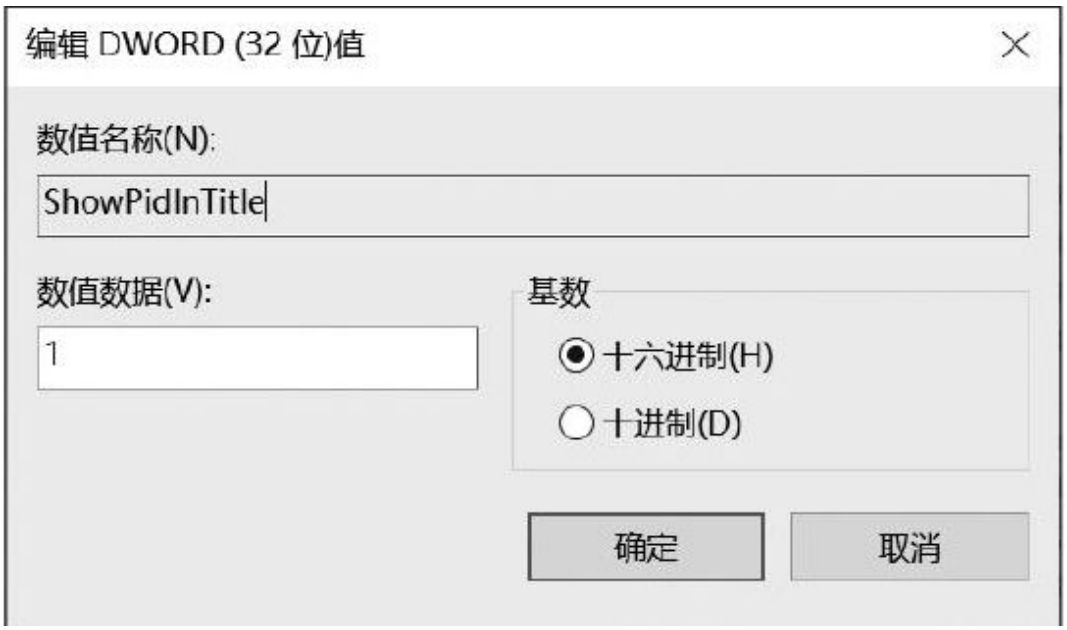
A：主要是Windows 10系统不支持DCI-P3标准。首先下载一个配置文件（http：//pan.baidu.com/s/1qYbAmV6），并利用右键命令进行安装，然后利用“Windows照片查看器”进行浏览，就可以看到DCI-P3标准显示的照片。

在控制面板的“颜色管理”功能中，可以看到配置信息是否安装成功。

在资源管理器标题栏显示进程ID

Q：有时在进行电脑操作时会出现资源管理器假死的情况，这时就需要对它进行重启，但是打开任务管理器后发现里面有两个不同的资源管理器进程，就不知道该对哪一个进行操作了。能不能在资源管理器的标题栏中显示出当前进程的相关信息？

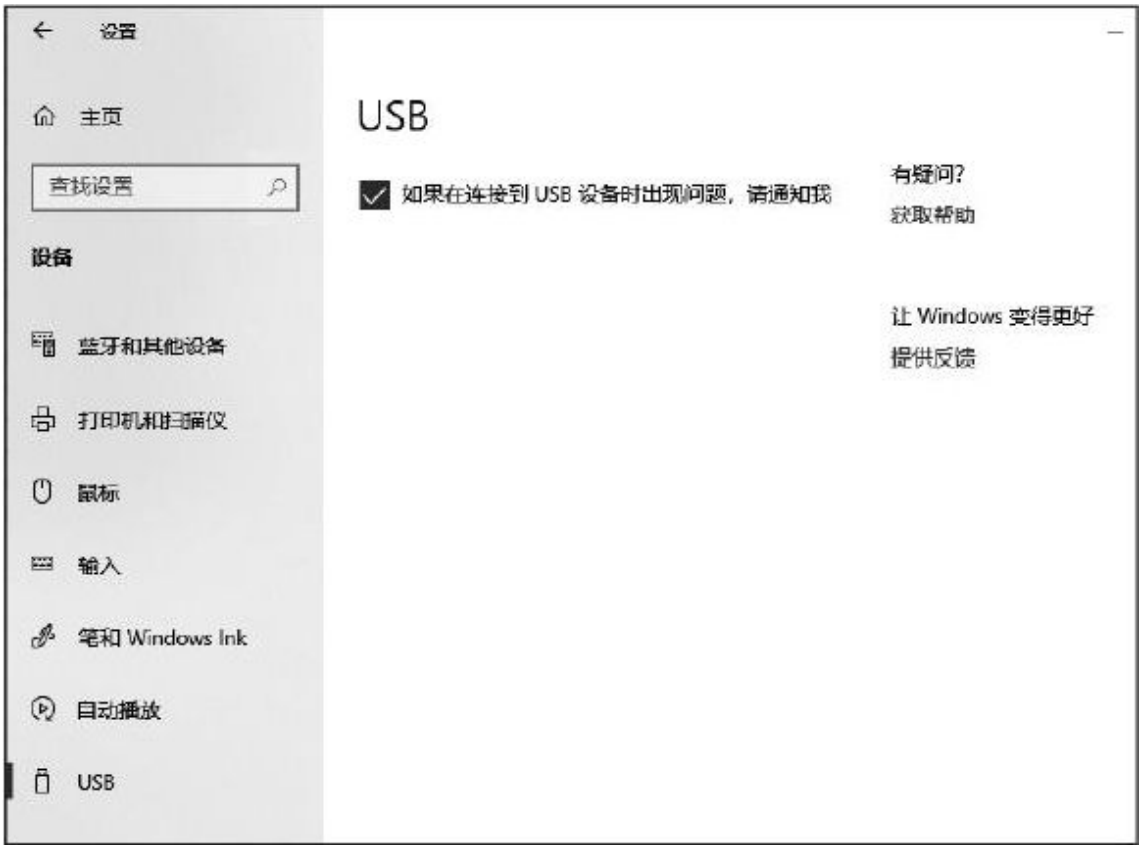
A：在“运行”框输入“regedit”打开注册表编辑器，展开到HKEY_LOCALMACHIKIE＼SOFTWARE＼Microsoft＼Windows＼CurrentVersion＼Explorer，在右侧窗口中找到一个名为ShowPidInTitle的DWORD（32位）值，将“数值数据”设置为1。



关闭“USB端口上的电涌”提示

Q：最近我的Windows 10系统在接入移动设备时，系统桌面的右下角老是弹出一个“USB端口上的电涌”的提示框。这个提示框非常烦人，通过什么方法可以将它关闭？

A：打开Windows 10系统的设置窗口，点击其中的“设备”按钮，选择左侧列表中的“USB”命令，然后将右侧窗口的“如果在连接到USB设备时出现问题，请通知我”选项进行关闭即可。



延长Windows 10锁屏界面的显示时间

Q：Windows10系统开机以后，首先会看到一个锁屏壁纸，如果在这个阶段用户没有进行任何的操作，一分钟以后就会出现屏幕黑屏的状况。如何延长锁屏界面的显示时间？

A：首先展开注册表编辑器到HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Power\PowerSettings\7516b95f-f776-4464-8c53-06167f40cc99\8EC483A5-6868-48c2-BE75-4F3044BE88A7，在右侧窗口找到“Attributes”这个选项，双击这个选项后;在对话框中选择“十进制”选项，然后输入自己需要的时间即可。

让两个版本的Edge浏览器同时存在

Q：Windows10系统自带了一款名为Edge的浏览器，后来微软又开发了另外一个版本的Edge浏览器，并且在最近通过系统升级的方式进行了发布，而新版浏览器安装后会对旧版进行替换。如何才能在系统中同时保存两个版本？

A：打开注册表编辑器，展开到HKEY_LOCAL_MACHIKIE＼SOFTWARE＼Policies＼Microsoft＼EdgeUpdate，在右侧窗口中新建一个名为Allowsxs的DWORD （32位）值，将“数值数据”设置为1即可。

“软”指示灯同时监控键盘磁盘网络

除此之外，对于硬盘读写或网络的活动状态，键盘上一般没有专用的指示灯，笔记本机身虽然可能有指示灯，但对于台式机来说，从机箱前后查看就太不方便了。如果使用AddLEDs软件来创建屏幕虚拟指示灯，不但司以监控三个键盘指示灯，还可以对硬盘和网络的活动状态进行监控。

1.不用低头轻松查看五种状态指示

首先，启动AddLEDs软件。软件启动后，默认会在系统托盘上驻留5个小图标。其中N图标代表网络图标（Kletwork），D图标代表硬盘（Disk），S图标代表Scroll Lock键，a图标代表Caps Lock键，I图标代表Num Lock键。这些图标会根据当前状态，默认分别以绿色或红色显示，绿色表示活动状态，红色表示非活动状态（图1）。

2.以鼠代键 鼠标点击切换键位锁定

现在，我们不仅可以通过这些图标来查看几个具体控制键位的状态，而且可以通过单击这些图标来改变这些控制键的状态。例如，通常我们是

按下CapsLock键来切换大写锁定状态的，若忽一日键盘的Caps Lock损坏，按下不起作用了，这时我们用AddLEDs软件提供的虚拟指示灯a，鼠标点击该指示灯图标，就可以控制大写锁定了。

3.个性设置 彰显托盘图标指示作用

托盘指示灯图标默认为红绿两色。其实，我们还可以根据需要对指示灯的颜色作自定义设置。右键点击托盘指示灯图标并选择Icon profile，从菜单中可选择以黑白、透明与否、蓝红或两种三色方案来显示指示灯图标（图2）。

指示灯的数量也可以根据需要来定制。如果我们不需要看到5个指示灯中的一个或几个，可通过系统托盘右键菜单Show，选择不需要看到的指示灯项目（图3）。

网络活动与否的指示，与网络传输速度的灵敏度设置有关。点击托盘图标右键菜单命令“Others→Network Sensitivity”，选择激活网络图标的网络速度。此外，如果要用声音来提醒键位开关切换的状态，可选择Sound菜单命令来实现。如果希望该软件开启系统后能自动运行，选中Autostart选项即可（图4）。

多种方法开启PDF缩略图预览

虽然我们可以在Edge浏览器中查看PDF文件，并用Microsoft打印到PDF功能将任意文档保存为PDF文件，但它无法在文件资源管理器中显示PDF文件的缩略图预览（图1）。如果我们想在Windows 10中获得PDF文件的缩略图预览，可以通过PDF标准阅读器Acrobat Reader DC、第三方PDF阅读工具，或者安装Windows 10的PDF缩略图插件等多种途径来实现。

1. 用Acrobat Reader DC的选项开启

由于Adobe Acrobat Reader是标准的PDF文档阅读工具，其历史最为悠久，因此，许多用户可能仍习惯于使用Adobe Acrobat Reader软件阅读PDF文档，在Windows 10环境中也不例外。但许多用户可能并不注意，其实Acrobat Reader DC软件可用于在Windows10文件资源管理器中为PDF文件启用缩略图预览功能。与其他程序相比，Adobe Acrobat Reader DC可以生成高质量的预览缩略图。

首先，下载并在Windows 10中安装Acrobat Reader DC。安装后，必须要将Acrobat DC设置为默认的PDF阅读器（图2）。若在软件中错过设置提醒，可到Windows10“设置”的默认关联设置页面中进行设置。接下来，启动Acrobat Reader DC，导航到“编辑→首选项→一般”，选中“在Windows资源管理器中启用PDF缩略图”选项，单击“确定”按钮保存更改。

最后，打开包含PDF文件的文件夹查看PDF文件的缩略图预览（图3）。注意，请确保在文件资源管理器中设置以缩略图方式查看文件列表。

2.借助第三方PDF文件阅读器实现

火速链接

我们还可以使用另一个软件Seer来预览PDF文件缩略图，而且更为独特和方便的是，该软件可以用空格键操控的方式预览许多常用格式文档。详情可参见本刊2017年第1期文章《预览让文件查询更加方便》。

小提示

PDF Preview for Windows 10程序无法完成受密码保护的PDF文件预览。PDF Preview for Windows 10与32位和64位Windows系统都兼容。但是，它不支持Windows 7和Windows 8等早期版本的Windows。如果对缩略图的预览尚存在问题，可先清除和重置Windows 10中的缩略图缓存，然后再试。

火速链接

有关视频文件缩略图的预览，参见本刊2017年第1期文章《预览让文件查询更加方便》。有关Office文档缩率图的预览，参见本刊2019年第12期文章《开启Office文档缩略图预览》。

扩展阅读

Windows 10文件资源管理器默认只支持如图片之类的少部分文件内容的缩略图预览，多数文件类型无法在Windows资源管理器中以理想的缩略图方式进行预览，或者说一些文件的缩略图根本无法显示其内容预览。例如，除了上面提到的PDF文档外，还有视频文件、办公文档的缩略图等。此前，本刊曾介绍过开启视频文件或办公文档缩略图预览的软件或方法，读者朋友们若有需要，可以参考相关文章。

此外，我们也可以使用免费版的Nitro Reader软件，在Windows 10文件资源管理器中为PDF文件生成预览缩略图。下载并安装NitroReader，使用Windows的“设置”应用程序（或控制面板），通过“设置→应用→默认应用”，将Nitro Reader设置为默认的PDF阅读器（图4）。之后，我们便同样可以在文件资源管理器中查看PDF文件的缩略图预览。

与上述Adobe Acrobat Reader DC软件相比，Nitro Reader不需要在软件中开启什么选项，安装之后便可以在文件资源管理器中预览PDF文件缩略图了（图5）。

3.安装文件资源管理器的PDF预览插件

除了借助于第三方PDF阅读软件来预览PDF文件缩略图，我们还可以安装Windows 10的PDF插件来实现此功能。PDFPreview for Windows 10便是一个这样的免费插件。

首先下载并安装最新版的PDF Preview for Windows 10插件。运行插件安装程序后，安装程序自动尝试将自身设置为默认的PDF阅读器。同上述两款软件一样，为了生成缩略图，必须设为PDF Preview默认的PDF关联程序，若忽略将无法发挥作用。插件安装成功之后，PDF缩略图预览功能便可以在Windows 10文件资源管理器和桌面上发挥作用了。

除了缩略图预览外，PDFPreview for Windows 10实用程序还允许在Windows10的文件资源管理器中预览PDF文件。也就是说，当选择一个PDF文件，然后按下Alt+P组合热键，便可以在预览窗格中预览该文件的内容（图6）。

免费DiskBoss实现磁盘强力管理

1.磁盘文件的分析与搜索

运行DiskBoss软件后，会自动扫描系统中所有磁盘分区，并在窗口中列出磁盘的分区类型、总空间、已用空间、剩余空间，以及目前是否已满等状态信息。从左侧导航栏的目录树上点击某个分支，我们便可以在右侧窗格中查看关于分区、文件夹的详细属性信息（图2）。

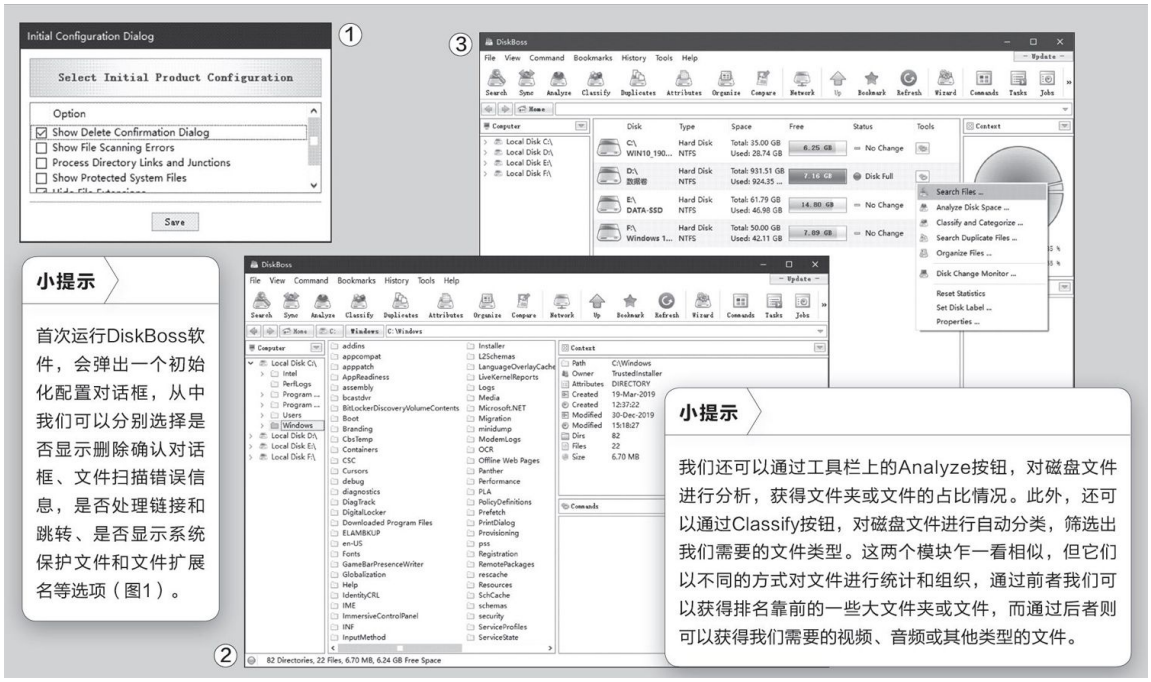
右键单击磁盘信息列表某项上的Tools图标，然后选择Search Files菜单项目，我们便可以设定搜索条件进行文件搜索（图3）。在搜索条件中有多种搜索选项可选，包括名称或文件扩展名、EXIF标记、文件创建日期等选项。在设定搜索条件时可以组合多个搜索参数，例如可以搜索去年创建的所有MP3文件。

2.重复文件的查找与清理

如果我们需要搜索某个分区中的重复文件并加以清理，首先在软件中选择分区并单击右键，然后在弹出的菜单中选择Search Duplicate Files命令，接下来定义搜索规则（Rules）或指定排除的文件夹，最后点击Start按钮即可开始搜索（图4）。搜索结束后，在列表中对重复文件进行清理即可。

3.相似文件的比较与同步

如果仅仅是需要对两个相似的文件夹进行比较，而不需要进行同步，也可以点击工具栏上的Compare按钮，启动文件夹比较窗口进行比较。

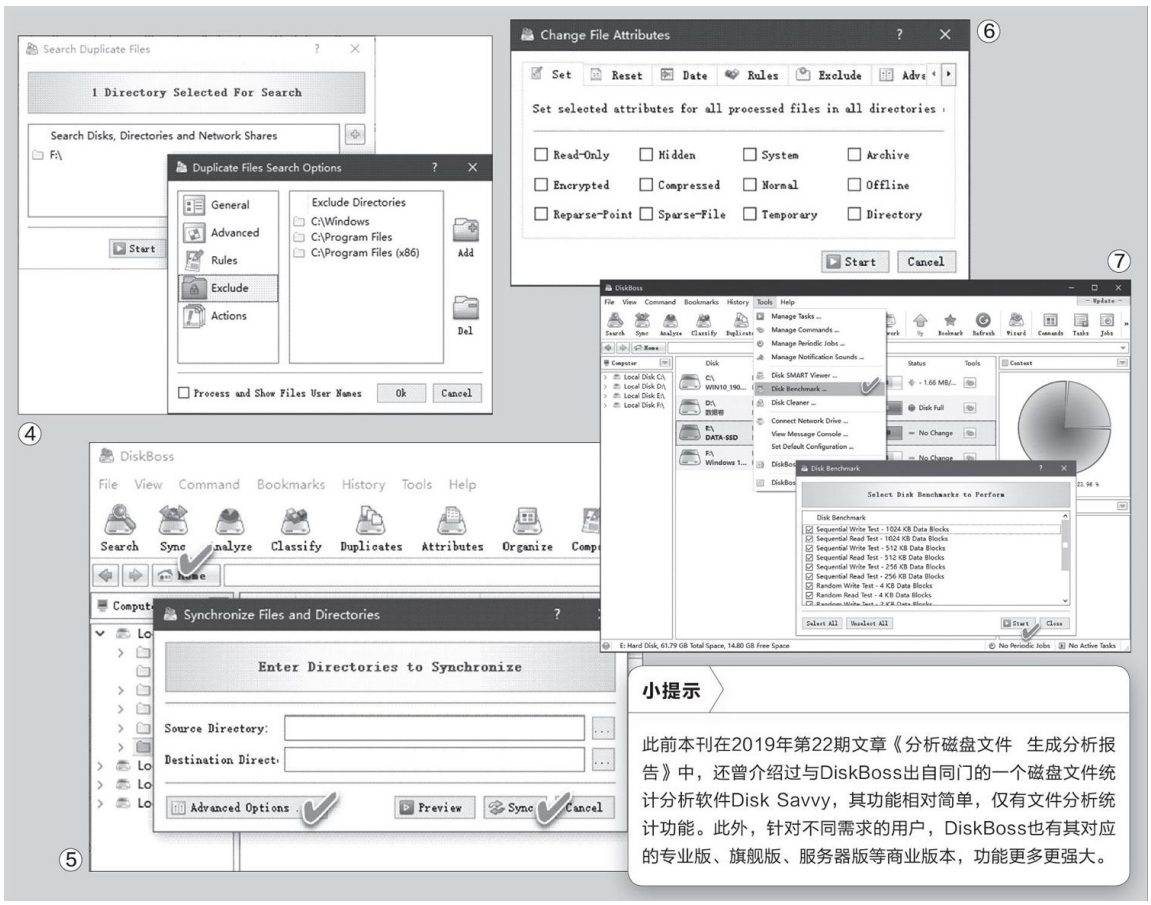


小提示

首次运行DiskBoss软件，会弹出一个初始化配置对话框，从中我们可以分别选择是否显示删除确认对话框、文件扫描错误信息，是否处理链接和跳转、是否显示系统保护文件和文件扩展名等选项（图1）。

小提示

我们还可以通过工具栏上的Analyze按钮，对磁盘文件进行分析，获得文件夹或文件的占比情况。此外，还可以通过Classify按钮，对磁盘文件进行自动分类，筛选出我们需要的文件类型。这两个模块乍一看相似，但它们以不同的方式对文件进行统计和组织，通过前者我们可以获得排名靠前的一些大文件夹或文件，而通过后者则可以获得我们需要的视频、音频或其他类型的文件。



小提示

此前本刊在2019年第22期文章《分析磁盘文件 生成分析报告》中，还曾介绍过与DiskBoss出自同门的一个磁盘文件统计分析软件Disk Savvy，其功能相对简单，仅有文件分析统计功能。此外，针对不同需求的用户，DiskBoss也有其对应的专业版、旗舰版、服务器版等商业版本，功能更多更强大。

若是对两个文件夹进行同步，点击软件工具栏上的Sync按钮，开启同步设置窗口，然后设定源文件夹和目标文件夹的位置，点击Advance Options按钮设定同步的具体条件。最后，点击Sync按钮，即可执行两个文件夹的同步操作（图5）。

4.文件属性的批量复合修改

如果我们需要改变某个文件夹甚至整个分区中文件的属性，例如加上或去掉系统属性、隐藏属性、压缩属性等，我们再也不用麻烦地去文件夹选项窗口中设置了，只需在DiskBoss中右键单击分区、文件夹或选择的文件，然后在一个窗口中即可完成文件属性的多项设置操作。

除了基本的选择外，我们还可以通过Rules、Exclude等选项卡，设定自定义规则或排除项目，通过Date选项卡更改文件的多项日期属性（图6）。

5.磁盘测速与磁盘参数查看

我们还可以在选择了分区之后，通过“Tools→DiskBenchmark”命令，启动磁盘基准测试程序，对磁盘进行速度测试。首先在列表中选择需要测试的读写测试项目，然后点击Start按钮开始测试过程（图7）。最后，软件会给出测试结果的读写数据。点击Save按钮还可以将结果作为报告保存起来。

点击“Tools→SMART Viewer”命令，可查看磁盘的类型、固件版本、序列号以及具体的SMART参数等。

6.磁盘临时文件的一键清理

作为文件管理的一个重要环节，文件系统的清理是非常必要的。为此，我们只需先从Tools菜单下选择Disk Cleaner命令，启动Disk Cleaner磁盘清理工具，便可以完成一键清理系统临时文件的任务。

巧用PotPlayer书签标记视频内容

为视频添加书签信息

首先通过PotPlayer播放器打开视频并进行暂停，接着点击操作界面左上角的软件名称，在弹出的菜单中选择“播放→章节/书签”选项，然后点击子菜单中的“书签编辑器”命令。接下来开始进行视频的播放，当我们要暂停内容离开电脑的时候，点击书签编辑器中的“添加书签”按钮，在弹出的对话框里面就会自动添加一个书签的时间戳。接下来我们可以在“标题”输入框中设置对应的信息，点击“确定”按钮，一个对应的书签就创建完成了（图1）。

接下来我们勾选“播放”菜单中的“在进度条上显示书签/章节标记”选项，当我们再次打开该视频的时候，播放器的进度条上就可以看到书签的标注。点击任意一个标注后就可以马上跳转到书签对应的位置，这样我们就可以对该重点段落进行查看（图2）。另外，在书签编辑器里面双击某一个书签名称，也可以自动跳转到该书签标注的位置进行查看。除此以外，如果用户设置的书签比较多，还可以在书签管理器的搜索框中输

入相应的关键词，按下回车后就可以进行搜索并跳转到该书签所在的位置了。

更好地管理书签信息

虽然书签的创建非常简单，但是我们仍然需要对播放器默认的设置进行一些修改，从而更加符合自己的使用习惯。比如播放器在默认状态下创建书签时，都会对当前的视频内容进行截取，这样就会造成书签信息过于庞大。所以我们再打开书签编辑器时，在列表中选择视频的文件名称，点击下面的“全体编辑”按钮（图4），在弹出的对话框中用鼠标选中所有的文字信息并复制，然后利用快捷键Ctrl+V进行覆盖粘贴，点击“确定”后就可以将保存的截图信息删除了（图5）。

另外播放器是将书签信息默认保存在配置文件PotPlayerMini.ini里面，但是这样的问题是，如果视频的存放目录发生了改变，那么这个书签就会失去效果。所以这里可以将子菜单中的“将书签保存在视频文件夹内”选项选中，播放器就会创建一个和视频文件名称相同的PDF文件，用于保存我们创建的所有书签信息。以后我们在移动视频文件的同时一起移动该PDF文件，就不会出现书签信息丢失的问题了。

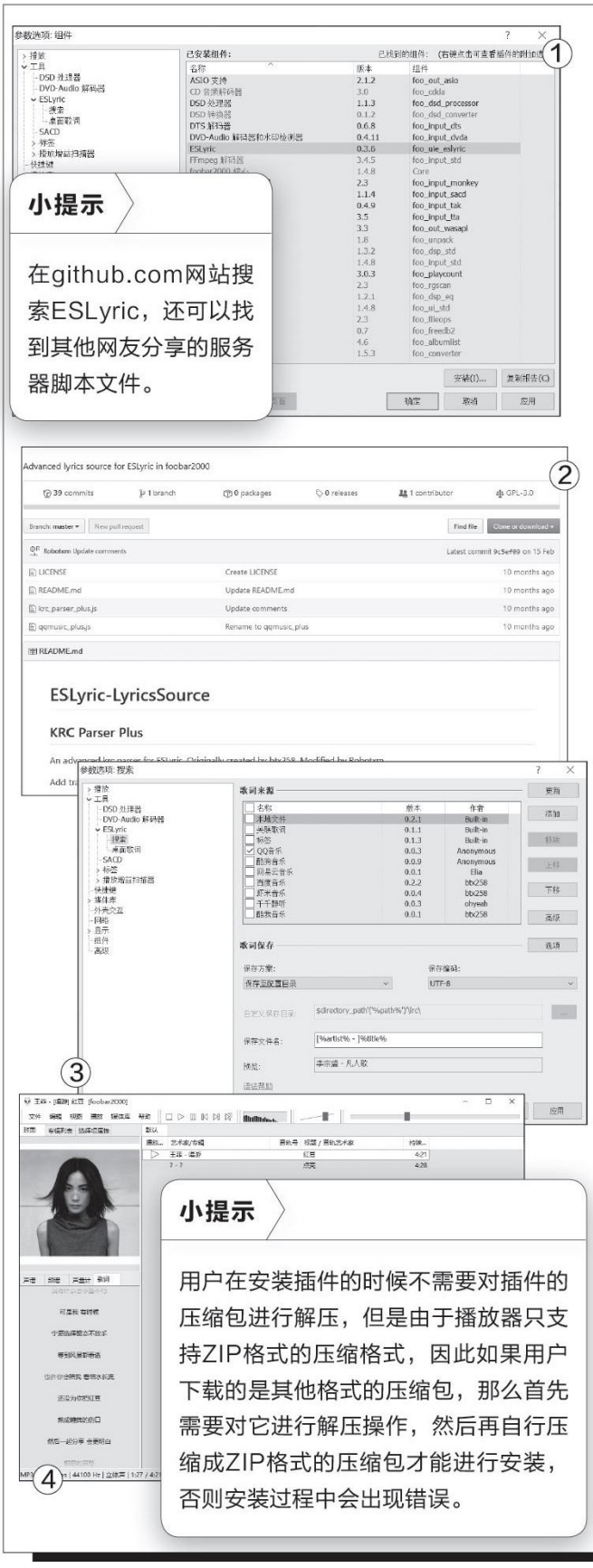
让Foobar2000也能显示歌词

安装歌词显示插件

我们首先从网上下载由网友开发的一款名为ES Lyric的插件，接着运行Foobar2000播放器，点击“文件”菜单中的“参数选项”命令，在弹出的“参数选项”窗口中选择左侧列表的“组件”选项，接下来点击右侧窗口的“安装”按钮，在弹出的对话框中选择刚刚下载的插件压缩包（图1）。点击“打开”按钮后会弹出一个对话框，点击“确定”按钮后会重新启动播放器，这样就完成这款插件的安装操作了。

配置服务器的参数

其实之前也有不少的歌词显示插件存在，但是由于这些插件依托的歌词网站纷纷关闭，所以这些插件也就失去了存在的意义。而这款插件最大的优势在于，它可以借助于国内知名的音乐网站，从它们的服务器中获取相应的歌词。比较麻烦的是，这需要用户自己编写相应的脚本文件，好在对于我们普通用户来说，可以下载网友编写好的脚本文件。


1
小提示
在github.com网站搜索ESLyric，还可以找到其他网友分享的服务器脚本文件。
2
Advanced lyrics source for ESLyric in foobar2000
ESLyric-LyricsSource
KRC Parser Plus
3
4
小提示
用户在安装插件的时候不需要对插件的压缩包进行解压，但是由于播放器只支持ZIP格式的压缩格式，因此如果用户下载的是其他格式的压缩包，那么首先需要对它进行解压操作，然后再自行压缩成ZIP格式的压缩包才能进行安装，否则安装过程中会出现错误。

现在通过浏览器打开https：//github.com/Robotxm/ESLyric-LyricsSource链接，接着点击列表中的“qqmusic_plus.js”项（图2），在弹出的页面上点击其中的“Raw”按钮，然后在出现的网页中点击鼠标右键，选择“另存为”命令将其保存为一个脚本文件。

接下来打开播放器的安装目录，进入到“user-components”下的“foo_uie_eslyric”文件夹，新建一个文件夹并更名为“Scripts”，然后将下载的脚本文件复制粘贴到其中。再一次打开Foobar2000的“参数选项”窗口，展开左侧列表的“工具”选项，再选择“ESLyric”中的“搜索”选项，然后点击右侧窗口的“更新”按钮。这样就可以让插件获取到脚本文件中的服务器信息，并且在“歌词来源”列表中看到增加了一个名为“QQ音乐”的选项（图3），勾选它以后点击“确定”按钮，就完成了该插件的安装配置操作。以后当我们再播放音乐时，该插件就可以自动从服务器中获取对应的歌词并进行显示了（图4）。

自己动手创建个性化字体

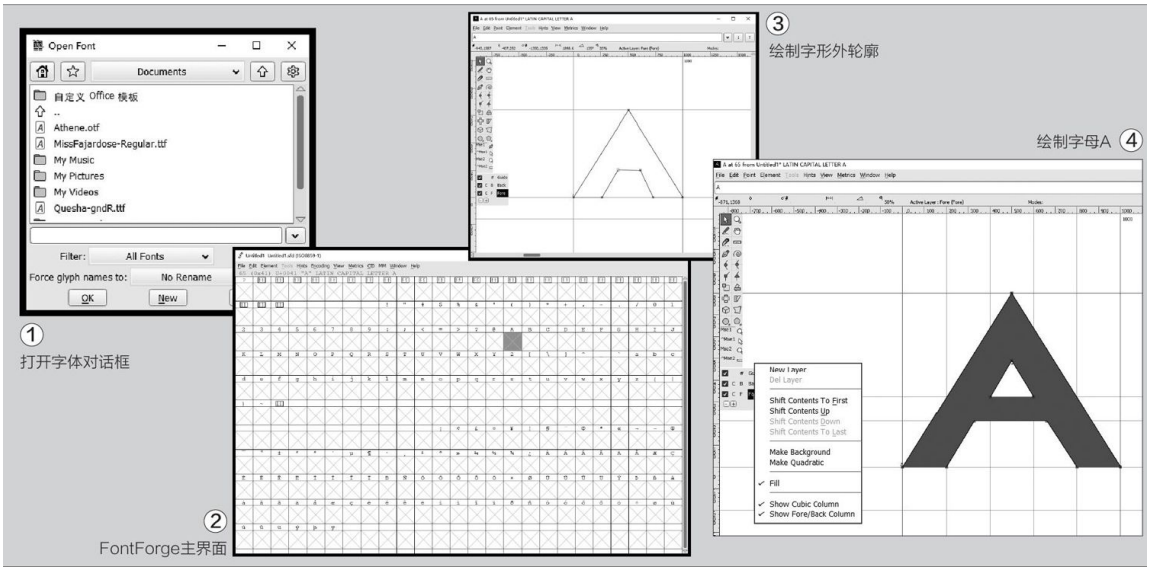
FontForge中快速绘制字符

FontForge是一款非常不错的字体制作开源软件，它针对Windows、MacOS和Linux三大平台提供了相应的版本，笔者这里以Windows版为例。打开网页https：//fontforge.org/en-US/，点击其中桔色的“Windows Install”按钮，然后根据提示下载安装。

接下来双击启动FontForge，首先弹出打开字体对话框（图1），选中一个已有字体文件后点击“OK”即可进入软件主界面。如果没有现存的字体文件可用，那么就点击“New”按钮，这同样会进入软件主界面，只不过字符部分都是空白的，需要我们从头来全新造字（图2）。

汉字字库非常庞大，一般个人很难完成，所以我们可以试着从英文字库入手，这样至多绘制出256个字符，就可以形成一款完整的字体了（一些不常用的字形可以空缺）。我们任意点选一个字形名称，比如字母A，就可以在上方看到提示：拉丁字母A，ASCII代码65（16进制为0041）。双击字母A方框，或者右击它后选择“New Outlines Windows”，将打开字形编辑窗口。窗口中间部分是绘图区域，顶上的水平线是最大上延线，设计的字形不要超出此线。下面的水平线是基线，即字母书写的基准线。最底下则是最大下延线，设计的字形也不能超出此线。左侧工具箱中则提供了多种绘图工具，这里我们选择钢笔工具，通过连续点击的方式画出字母A的轮廓外形，当最后的终点与起点重合时即完成一个闭合图形了（图3）。

字母A的中间有一横，所以需要再绘制一个小的三角形，为了精确绘制，我们可以从标尺上拖出多条参考线作为参考。将小三角形叠加到刚刚的轮廓图形中，然后再点击菜单命令“Element→Correct Direction”制作出镂空效果，一个完整的“A”的轮廓就完成了。最后在工具箱下方的图层面板上，右击当前图层（这里为Fore前景层），勾选“Fill”，字母A便制作完成了（图4）。

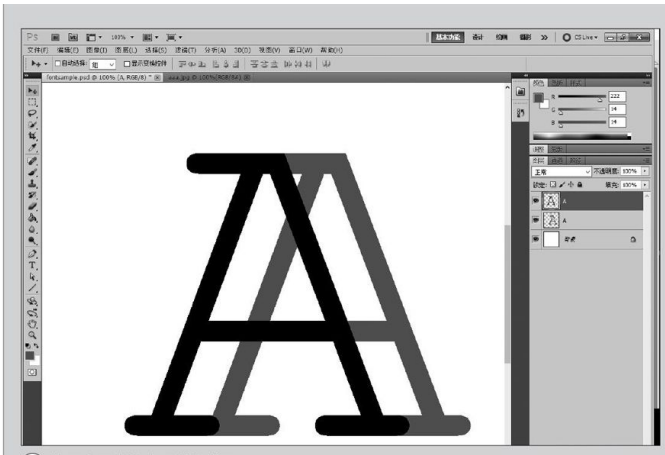


① 打开字体对话框

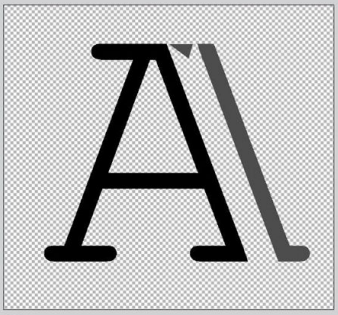
② FontForge主界面

③ 绘制字形外轮廓

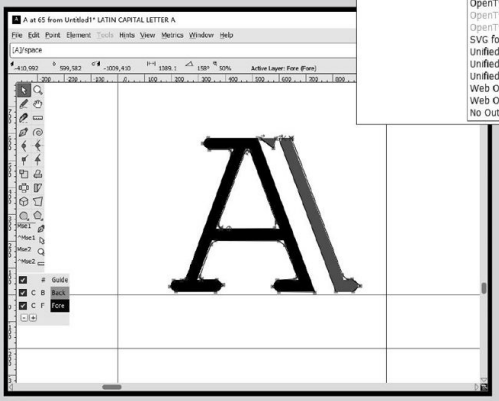
④ 绘制字母A



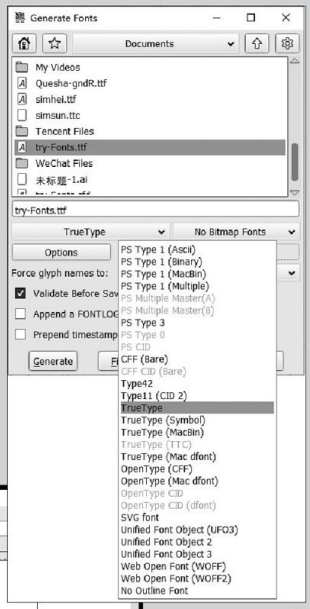
⑤ 将两个同样的字母错位排列



⑥ 处理后的艺术字A的初稿



⑦ 勾出初稿轮廓并进行大胆的变形操作



⑧ 字体生成对话框

联合其他软件创建美术字体

美术字的英文单词为Art word，顾名思义就是通过美化、装饰等手段进行过艺术加工的文字，一般用在黑板报、墙报、横幅标语等上面，而将它们数字化之后，则可以大大拓展美术字的应用领域，比如海报、书刊、商品包装等等。

不过FontForge毕竟不是面向设计的软件，富有创意的字体往往还需要借助Photoshop、Illustrator等专业的图形、图像软件来实现，下面笔者以Phtoshop CS5版为例。软件启动后，首先新建一个长宽都为1000像素的文档，接着参考其他字体绘制出字母A，将此字母复制一份并改为不同的颜色（只是为了便于后面的操作），然后将它们进行错位放置（图5）。最后将红色的A删除一部分，得出初步效果（图6）。初稿设计完毕，关闭背景图层并保存为透明背景的PNG图像。

现在回到FontForge的字形编辑器中，点击菜单命令“File→Import”，在打开的对话框中打开刚刚保存的PNG图像。现在我们以此图像为基础，通过FontForge提供的钢笔和曲线工具大致描出字形轮廓，然后再大胆做出一些变化，一个个性化的字形就完成了（图7）。

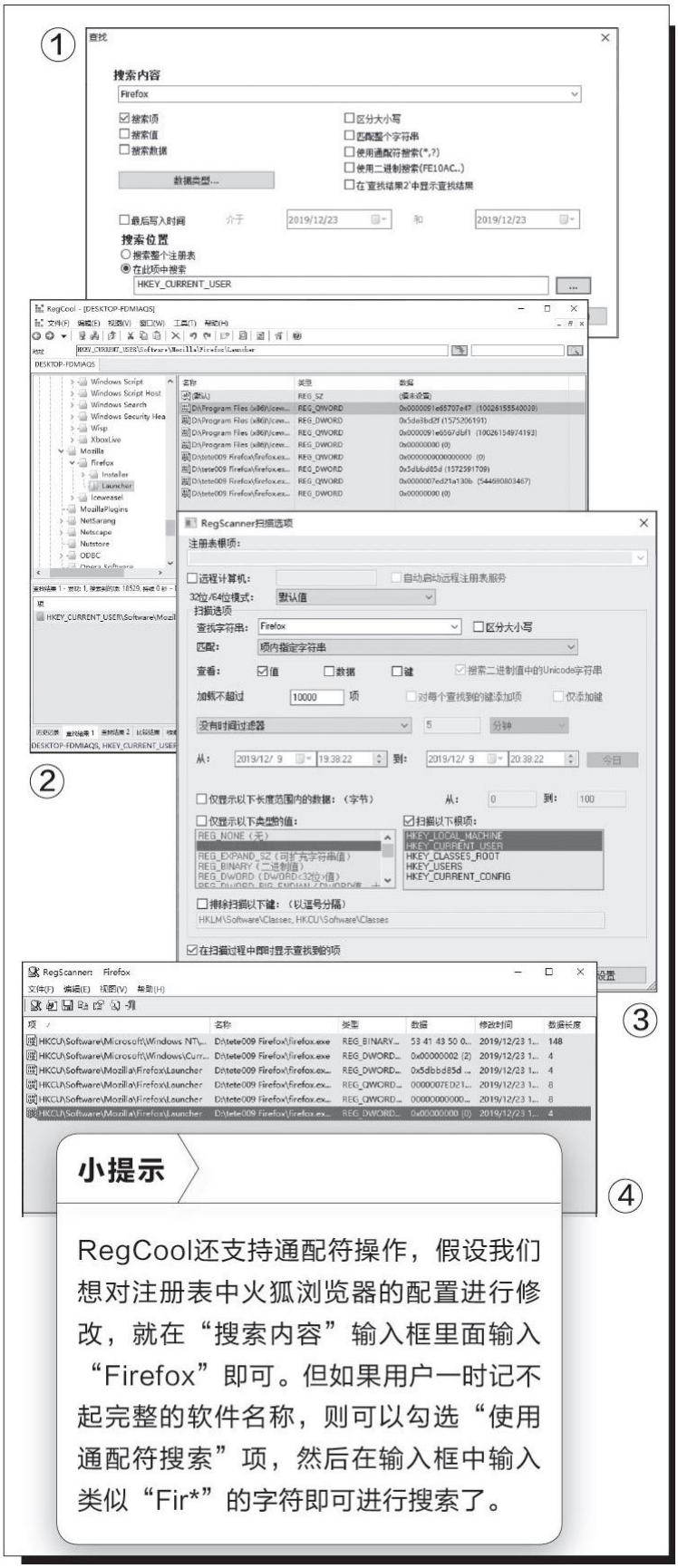
用同样的方法，我们可以一一制作出其他的字母和符号。当所有设计工作完成后，即可点击菜单命令“File→Generate Fonts”，在打开的对话框中为新字体设置一个保存位置及名称，并点击格式按钮选择输入格式。这里笔者选择的是最常见的“TrueType”格式，生成的文件扩展名将是TTF（图8）。设置完毕，点击“Generate”按钮并按提示连续确认，就可以生成字体文件啦。

注册表搜索可以更加灵活

限制项目RegCool让搜索更快

我们在系统注册表编辑器中设置一个关键词后，编辑器会对整个注册表中的所有关键词信息进行搜索，浪费了大量时间。而利用RegCool（https：//kurtzimmermann.com），则可以缩小搜索内容的范围，从而加快搜索速度。

我们以搜索火狐浏览器相关的项目为例，首先把“搜索值”、“搜索数据”两个选项的对钩去掉，只保留“搜索项”。接下来在搜索位置中点击“在此项中搜索”并点击后面的按钮，然后在弹出的对话框列表中选择要进行搜索的项目名称。通常软件程序的信息都保存在“HKEY_CURRENT_USER”项目中，所以我们这里就选择它并点击“确定”按钮退出。最后点击“查找”按钮，就可以开始快速地在注册表里面进行关键词的搜索了（图1）。



小提示

RegCool还支持通配符操作，假设我们想对注册表中火狐浏览器的配置进行修改，就在“搜索内容”输入框里面输入“Firefox”即可。但如果用户一时记不起完整的软件名称，则可以勾选“使用通配符搜索”项，然后在输入框中输入类似“Fir*”的字符即可进行搜索了。

搜索到的结果会显示在主操作界面下方的列表中，我们在列表中选中一个项目后点击鼠标右键，再点击弹出菜单中的“跳转到”命令，编辑器就会自动跳转到对应的注册表项目中，然后我们就可以方便快捷地在右侧窗口进行新建、删除、修改、导出注册表内容等编辑操作了（图2）。

双管齐下RegScanner灵活搜

RegCool的搜索功能已经非常强大，但还是略有些不足，比如这款软件每次只能指定在一个项目中进行搜索。如果我们想在两个项目中同时搜索，不妨试试RegScanner（ http：//www.nirsoft.net）。

运行RegScanner后默认会自动弹出一个扫描选项的对话框，如果没有弹出的话，那么点击工具栏中的“新建扫描”按钮即可。接着在“查找字符框”输入框中输入要查找的关键词，接下来在“扫描以下根项”列表中选择要同时搜索的注册表项目，我们这里就同时选择了“HKEY_CURRENT_USER”和“HKEY_LOCAL_MACHINE”，最后点击“查找”按钮就可以开始进行内容的搜索了（图3）。

搜索到的内容会依次显示到RegScanner窗口列表中，从中选择一个自己要编辑的项目名称后，点击鼠标右键并选择菜单中的“在注册表中打开”命令（图4），这样该工具就会调用系统自带的注册表编辑器并自动跳转到该项目的位置，从而开始进行编辑操作了。

自动去除及更换背景

上传图片自动去背景

我们首先打开Trace这项云服务的首页（https：//www.stickermule.com/trace），点击其中的“Sign in to get started”按钮，根据提示注册一个账号。当账号注册完成后点击“Upload a photo”按钮，在弹出的对话框中选择要进行去背景的图片。注意，该服务目前只支持JPEG和PNG这两种图片格式，而且上传文件的体积不能大于12MB。

图片成功上传到云端服务器后，我们可以在预览窗口的下方看到四个不同的标签。点击“Original”标签可以看到上传图片的原始模样，切换到“Transparent”标签可以看到去除背景后的效果（图1）。如果用户只需要去除背景后的效果图，那么点击网页右上角的“Download”按钮，接着在弹出的页面中点击“Download full image”按钮，就可以下载该图片了。

替换背景可以很简单

火速链接

本刊2019年第3期《零门槛极速抠图技术探秘》一文中介绍的可以去除背景的网站Remove.bg，如今也增加了可替换背景的功能。不过网上其他一些类似网站，还只是提供去除背景的相关操作，要想替换背景，则需要下载后导入图像软件中再处理。

如果用户想要在去除背景的基础上进一步进行编辑，那么可以点击下面的“Colors”标签，这样就可以为背景添加上需要的颜色。该云服务已经为用户提供了大量可选择的颜色，用户只需要点击一下某一个颜色的选项，就可以马上在预览图上显示出合成的效果。如果该云服务提供的颜色中没有自己喜欢的颜色，那么可以在前面的输入框中输入相应的颜色关键词，比如用户要想查询的颜色属于红色，那么就在输入框里输入“red”，然后就可以显示出一系列和红色相关的颜色供用户选择（图2）。当然最简单的方法还是直接输入颜色代码，这样可以更加准确。

如果用户不喜欢使用某个颜色，而是喜欢使用图片作为背景的话，那么可以选择“Images”标签，这样就可以看到该服务为用户提供的各种背景图片，从中选择某一个自己喜欢的图片并点击它，就可以马上下载该背景图片并和自己抠出来的主体元素进行合成，从而方便地完成图片的背景更换（图3）。如果合成的效果非常满意的话，那么点击“Download”按钮下载就可以了。接下来点击网页右上角的“Choose new photo”按钮，再选择其他需要更换背景或者去除背景的图片进行操作即可。

换装视频自己做

换装特效实现的原理

换装特效的原理实际上是绿幕抠像。绿幕抠像是指在一段分层的视频中，使用工具吸取前景视频画面中的某一种颜色作为透明色，将它从画面中抠去，然后将背景视频透出来，形成双层视频叠加的合成画面。因为在实际操作中前景视频的“抠色”一般用绿布或蓝布作取色的背景，所以称之为绿幕抠像。在本例中，巧影APP借助“色度”工具将前景视频中人物身上的蓝色衣服抠去，显示背景视频的动态画面实现“换装”效果。

准备工作

因为要用到分层视频，所以需要准备两段视频，一段是背景视频，这里建议使用一些颜色鲜艳的能循环播放的动态视频，比如系统自带的电脑屏保画面即可。另一段是前景（即人物）视频，拍摄几个简单的跳舞动作即可。因为要使用绿幕抠像，人物视频的背景要尽量单纯（可以使用白色墙壁作为背景拍摄），同时一定要身穿绿色或者蓝色的衣服。为了便于后期制作，这里建议先在电脑上将视频的帧宽度和帧高度调整为一致，长度也调整为一样。

进入实操步骤

准备好上述视频素材并传输到手机上备用，在手机上启动巧影APP，点击“+”新建一个项目，在弹出的选择视频比例的窗口中，选择“9：16”的比例。这个比例是手机竖屏拍摄效果，一般在短视频上展示建议使用该比例，如果是其他尺寸请根据自己实际拍摄的视频选择（图1）。

在打开的窗口中点击“媒体”，按提示导入上述准备好的背景视频，把这个作为换装的动态素材（图2）。

点击右侧圆形菜单中的“层”，在展开的菜单中选择“媒体”，按提示导入上述准备好的前景跳舞视频（图3）。

全部导入完成之后，接下来就要对这两个视频素材进行调整，这里我们以前景视频的长度作为基准。在下面的时间线中，按住前景视频将其往左拖动，使得其开始播放的时间和背景视频一致。接着选中背景视频，点击“裁剪一裁剪到播放指针的右侧”，将两个视频的播放时间调整为一致（图4）。

选中前景视频，按住调整大小按钮，将其大小调整到可以完全覆盖下方的背景视频。继续选中前景视频，然后在右侧弹出的菜单中选择“色度键”，该组件可以对人物衣服的颜色抠图并变为透明色（图5）。

在打开的“色度键”设置窗口中，将“启用”设为开启，点击“基本颜色”，然后在打开的颜色设置窗口中根据前景视频人物着装的服装颜色进行选择。比如在本文中人物衣服的颜色为蓝色，则选择蓝色，同时拖动颜色滑块，使得选择的颜色和人物服装的颜色基本一致（图6）。

修改完毕后返回上述设置窗口，接着分别拖动滑块来调整下面的两个参数。第一个参数是遮罩的大小，通过左右拖动滑块，直到背景视频的动态画面正好完整地覆盖整件衣服。第二个参数是调整遮罩饱和度、亮度等，进行同样的左右滑动调整即可（图7）。

在进行上述设置时可以随时在屏幕空白处点击，在打开的窗口中点击“播放”按钮进行预览。可以看到随着视频的播放，前景视频中人物的衣服会随着背景视频的播放不断地变换颜色，效果和抖音、快手中的换装特效非常类似。

预览满意后点击主界面的“导出”按钮，在弹出的窗口为导出的视频设置名称。接着继续在打开的窗口点击“分享”按钮，此时会弹出软件购买提示窗口，点击“跳过”保存到本地（免费版导出的视频带有水印，但不影响实际使用），最后将其上传到短视频上和好友共享即可（图8）。

另外，为了获得更好的换装效果，前景视频的播放时间可以比背景视频略早一些，并且多添加几段不同效果的背景视频，这样在播放时就可以看到多种变换效果，具体的操作大家可以自己去进一步摸索（图9）。

轻松取得文件完全访问权限

1.在软件窗口内取得所有权

首先启动TakeOwnershipPro程序，单击Add（添加）按钮添加要设置权限的文件夹或文件;也可以从Windows资源管理器中找到要处理的文件夹或文件，然后将其拖动到此程序窗口中（图2）。

最后，单击Take Ownership（取得所有权）按钮，即可取得文件夹或文件的完全访问权限。

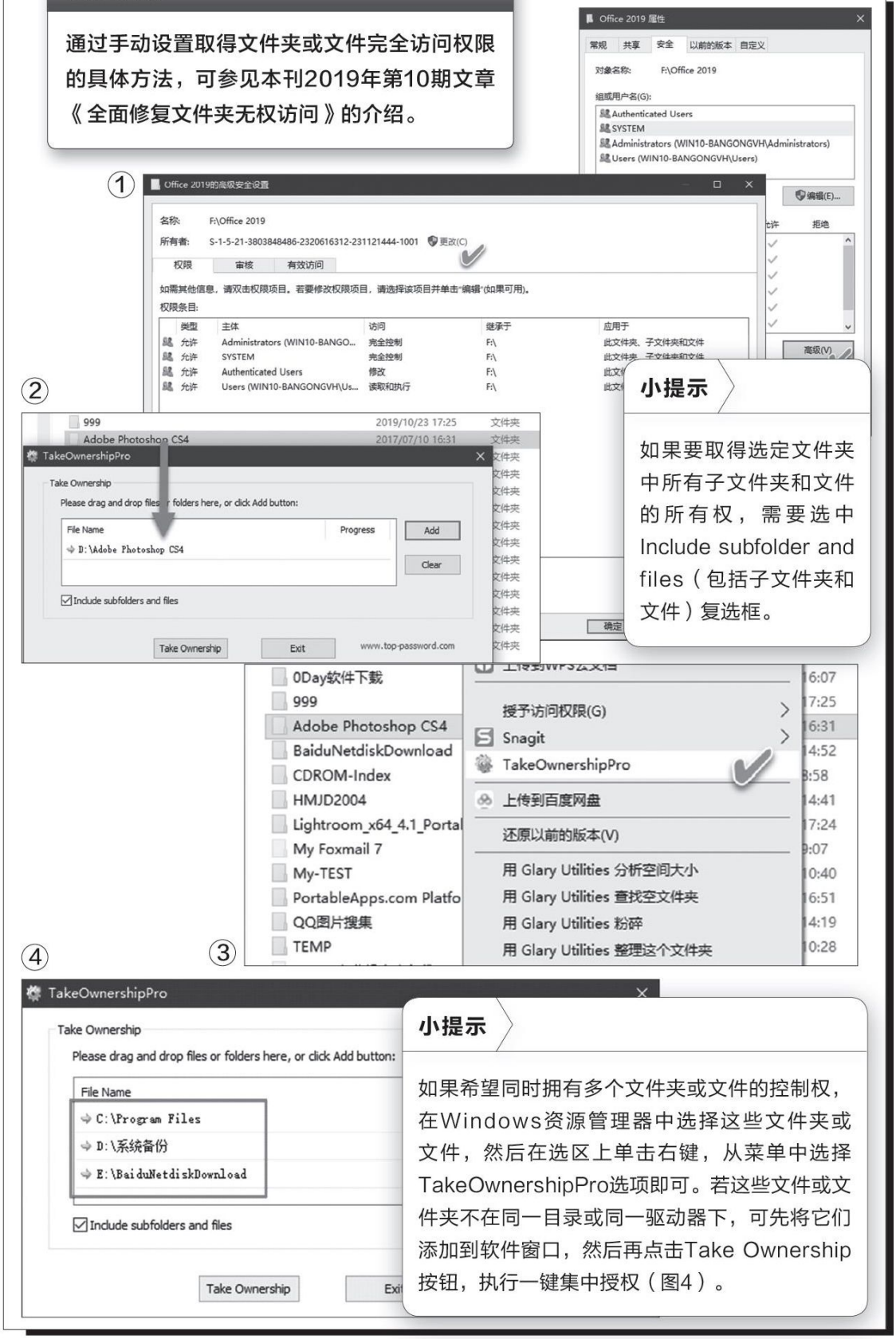
2.用右键菜单命令获取所有权

TakeOwnershipPro程序在安装过程中，还会自动将“TakeOwnershipPro”选项添加到Windows资源管理器的右键菜单中，这使文件授权的过程更简单。

在Windows资源管理器中找到要取得所有权的文件夹或文件。在文件夹或文件上单击鼠标右键，然后从菜单中选择TakeOwnershipPro（图3）。如果出现“用户账户控制”对话框，单击“是”允许TakeOwnershipPro运行并进行更改，随后会出现一个已经授权的确认对话框。

火速链接

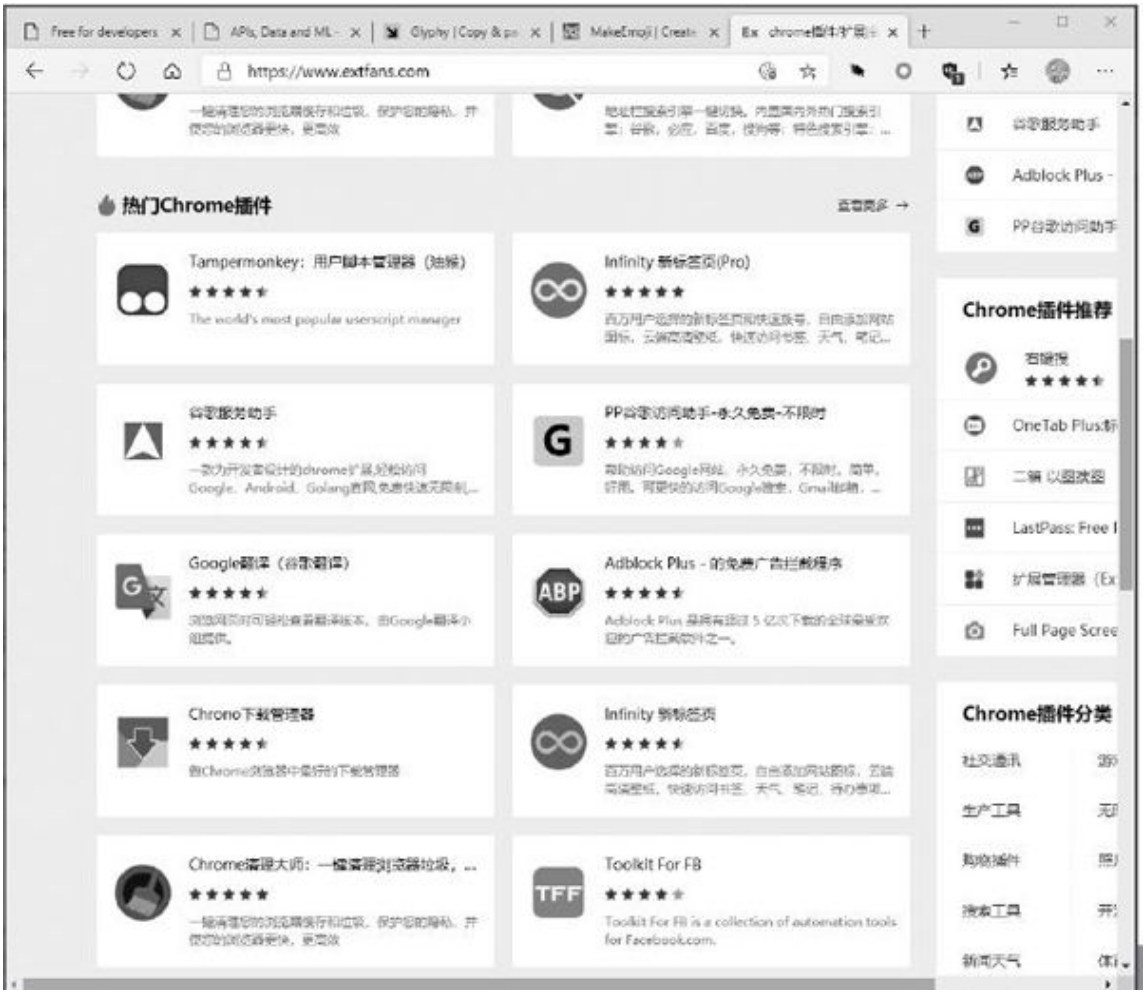
通过手动设置取得文件夹或文件完全访问权限的具体方法，可参见本刊2019年第10期文章《全面修复文件夹无权访问》的介绍。



谷歌浏览器应用商店的备份选择

Q：谷歌浏览器的最大特色就是拥有众多的功能扩展，可以满足不同用户的功能扩展需求，但是谷歌浏览器的应用商店访问起来很困难。有没有其他备份的应用商店可以选择？

A：“扩展迷”就是一个很不错的选择（https：//www.extfans.com/）。打开这个网站后，利用分类或者搜索功能就能找到自己需要的功能扩展，点击功能扩展页面中的“下载”按钮，就可以将扩展文件下载到本地硬盘。



将浏览器的“开发者模式”打开，将扩展文件拖拽到扩展程序页面，就可以完成功能扩展的安装操作。

使用临时的手机号接收验证短信

Q：以前在创建一个网络服务账号时，需要输入自己的邮箱进行注册，为了避免隐私泄露，经常通过临时邮箱进行操作。而现在的服务都需要输入手机号码进行注册，有没有类似于临时邮箱这样的服务？

A：“隐私短信”就是这样的一个服务（https：//www.yinsiduanxin.com/）。打开这个网站后，在网页的右上角选择需要手机号码的区域，就会在网页中显示出大量的手机号，通过它们就可以完成相关服务账号的注册。不过这个临时服务提供的号码在用户使用以后，其他用户也可能使用到，所以不建议用户在涉及个人隐私或者金融服务的时候使用。

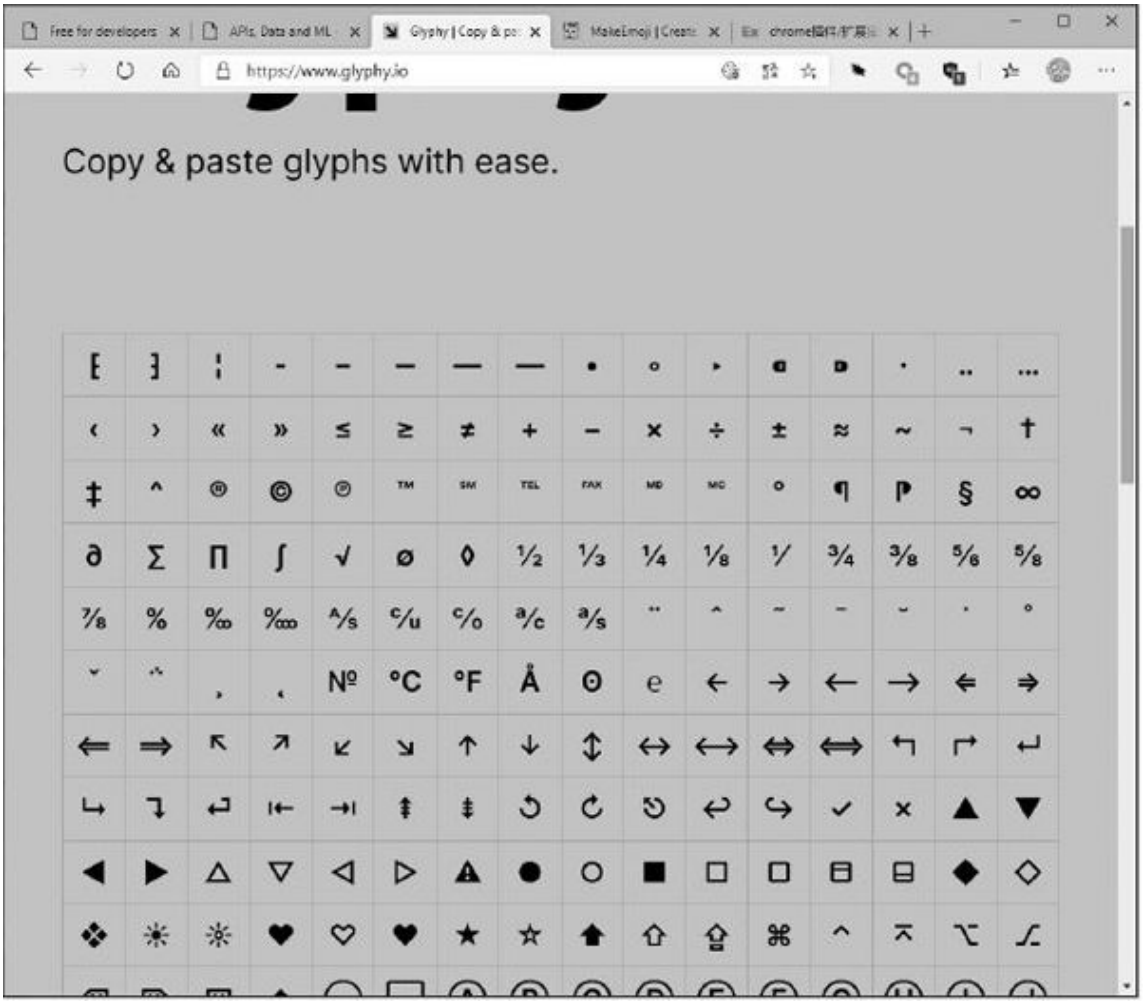
制作自己头像的动态图片

Q：平时我们使用的一些表情包.都是一些明星头像的动态图片。有没有什么服务可以制作出和自己头像相关的动态图片？

A：通过浏览器打开“MakeEmoji”这项服务（https：//makeemoji.com/），按照网页中的提示上传自己的头像图片，然后在下方就有多个不同的动画效果，选择完成后就可以自动进行合成，并下载自己头像的动画图片。

在网页中复制需要的特殊符号

Q：虽然现在主流的输入法都可以输入特殊符号，但是由于不同的输入法输入的方式不一样，给用户带来了不少的操作困难。有没有更加简便快捷的输入方式？



A：通过浏览器打开“Glyphy.”这项服务（ https：//www.glyphy.io/），在网页的列表中就可以看到大量的特殊符号，从中找到自己需要的特殊符号并进行复制，然后将其粘贴到需要输入的地方即可。

快速了解网站开发的相关知识

Q：我是一个刚刚进入大学不久的学生，我所学的专业和网站开发有关系。在哪里可以快速了解到相关知识，并且可以有效地将学习的知识和实践相联系？

A：“Free for developers”就是一个针对网站开发人员提供的服务平台（ https：//free-for.dev/），打开它以后，在左侧列表可以看到包括“APIs， Data and ML”、“BaaS”等在内的多个选项，点击每一个选项后就可以看到多个不同的解决方案和相关产品。

屏蔽系统默认的浏览器

Q：为了限制小孩上网的时间，我专门在Windows 10系统中设置了一个权限较低的账户，但是后来发现系统自带的Edge浏览器并不会受到相应的权限管制，小孩可任意地上网浏览。如何才能将这个浏览器进行屏蔽？

A：下载运行“Edge Blocker”这款小工具（www.sordum.org），在弹出的窗口中点击“Block”按钮，就可以对系统默认的Edge浏览器进行屏蔽，而将传统的IE浏览器作为系统默认的浏览器，这样利用权限较低的账户也能对它进行限制操作。

也可以下载安装最新版本的Edge浏览器，它在安装时就会自动对系统默认的Edge浏览器进行替换。

纯粹的系统垃圾清理软件

Q：很多安全软件都有系统垃圾的清理功能，由于这些安全软件的功能非常多，以致于系统运行很缓慢。有没有比较纯粹的系统垃圾软件可

以选择？

A：360刚刚推出了一款名为“360清理大师”的工具，该工具包括“电脑清理”、“电脑加速”以及“软件卸载”这三个常用功能，利用其中的“电脑清理”功能，就可以满足系统垃圾清理的需求。

关闭屏幕最简单实用的方法

Q：平时工作使用的是笔记本电脑，有时在离开工作岗位的时候，想把电脑屏幕关闭但不关闭系统。除了在电源管理中设置以外，有没有其他更加简单快捷的方法？

A：从网上下载ScreenOff这款小工具（https：//www.thewindowsclub.com），以后要想快速关闭屏幕时，只需要双击该工具的图标就能马上实现。

有没有好的EPUB阅读器推荐

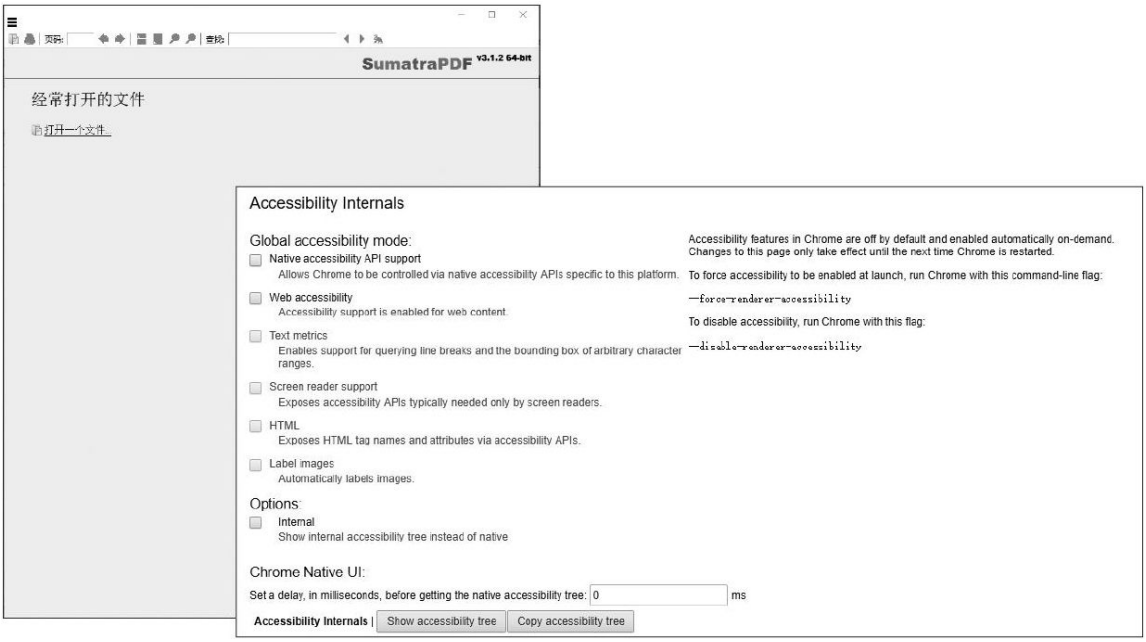
Q：Windows 10系统自带的Edge浏览器默认支持EPUB格式的电子书，我一直通过它来进行这类电子书的阅读，但是现在微软发布了新版本的Edge浏览器，这个功能被取消了。有没有其他好的阅读器推荐一下？

A：可以试一试“Sumatra Pdf”这款免费开源的阅读器（https：//www，sumatrapdfreader.org）。下载运行该软件后，点击操作界面中的“打开一个文件”链接，在弹出的对话框中选择要阅读的电子书文件，就可以进行阅读操作了。

Textify在谷歌浏览器中无法使用

Q：Textify是一款可以复制软件菜单、按钮文字的小工具，但是最近在谷歌浏览器中使用的时候却发现无法完成相应的复制操作。到底是该工具的问题，还是自己的操作有问题？

A：Textify在谷歌浏览器中运行，需要对浏览器进行一些设置。首先在地址栏输入“chrome：//accessibility/”并按下回车键，在弹出的页面中找到“Global accessibility mode”区域，将其中的几个选项进行选中即可解决问题。


SumatraPDF v3.1.2 64-bit
经常打开的文件
打开一个文件
Accessibility Internals
Global accessibility mode:
Native accessibility API support
Allows Chrome to be controlled via native accessibility APIs specific to this platform.
Web accessibility
Accessibility support is enabled for web content.
Text metrics
Enables support for querying line breaks and the bounding box of arbitrary character ranges.
Screen reader support
Exposes accessibility APIs typically needed only by screen readers.
HTML
Exposes HTML tag names and attributes via accessibility APIs.
Label images
Automatically labels images.
Options:
Internal
Show internal accessibility tree instead of native
Chrome Native UI:
Set a delay, in milliseconds, before getting the native accessibility tree: 0 ms
Accessibility Internals | Show accessibility tree Copy accessibility tree
Accessibility features in Chrome are off by default and enabled automatically on-demand. Changes to this page only take effect until the next time Chrome is restarted.
To force accessibility to be enabled at launch, run Chrome with this command-line flag:
--force-renderer-accessibility
To disable accessibility, run Chrome with this flag:
--disable-renderer-accessibility

Word文字对齐就用制表位

首先，选定日用品名称及其价格文字，点击“段落设置”，在弹出窗口的左下角点击“制表位”，然后在新弹出的窗口中，根据需要设置制表位的位置（对齐点的位置）、对齐方式及引导符（连接符），设置好后点击“确定”。本例中，制表位位置处输入“60”，点击“设置”，对齐方式处选择“右对齐”，前导符处选择第3项（图2）。

接下来，光标定位在需要分开的位置，如每个日用品单价的前面，按Tab键即可。我们可以看到很快就大功告成了，又快又整齐（图3）。

其实，上述对齐还可采用“两端对齐”的方法实现。例如要对齐某个目录，将目录选定，点击“两端对齐”，两端对齐后有的行圆点变得稀疏，可以复制粘贴更多的圆点。选中几个连接符，如“…”，按Ctrl+C复制，再将光标定位在每个目录与页码连接符中的任意位置，按Ctrl+V粘贴，直到该行页码与目录刚好占满一行就可以了（图4）。若不小心多粘贴造成换行，用退格键退回即可。

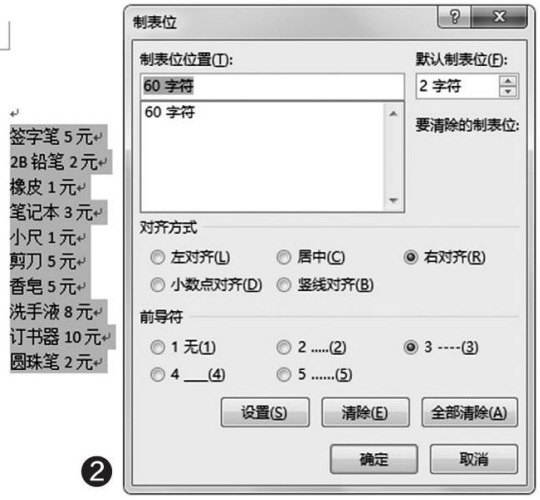
❶

日用品价格目录

签字笔 5 元
2B 铅笔 2 元
橡皮 1 元
笔记本 3 元
小尺 1 元
剪刀 5 元
香皂 5 元
洗手液 8 元
订书器 10 元
圆珠笔 2 元

日用品价格目录

签字笔 ---- 5 元
2B 铅笔 ---- 2 元
橡皮 ---- 1 元
笔记本 ---- 3 元
小尺 ---- 1 元
剪刀 ---- 5 元
香皂 ---- 5 元
洗手液 ---- 8 元
订书器 ---- 10 元
圆珠笔 ---- 2 元



❷

签字笔 5 元
2B 铅笔 2 元
橡皮 1 元
笔记本 3 元
小尺 1 元
剪刀 5 元
香皂 5 元
洗手液 8 元
订书器 10 元
圆珠笔 2 元

日用品价格目录

签字笔 ---- 5 元
2B 铅笔 ---- 2 元
橡皮 ---- 1 元
笔记本 ---- 3 元
小尺 ---- 1 元
剪刀 ---- 5 元
香皂 ---- 5 元
洗手液 ---- 8 元
订书器 ---- 10 元
圆珠笔 ---- 2 元

❸

XXX 全册目录

第 1 节 XXXXX ····· 3 页
第 2 节 XXXXXXXX ····· 8 页
第 3 节 XXXX ····· 18 页
第 4 节 XXXXXX ····· 36 页
第 5 节 XXXX ····· 45 页

❹

XXX 全册目录

第 1 节 XXXXX ····· 3 页
第 2 节 XXXXXXXX ····· 8 页
第 3 节 XXXX ····· 18 页
第 4 节 XXXXXX ····· 36 页
第 5 节 XXXX ····· 45 页

课题名称：
学段：
主讲人：
单位：

课题名称：
学　段：
主 讲 人：
单　位：

❺

技术扩展

如果在多行的文字列表中，有些是两个字符，有些是三个或四个字符，如何才能实现这些行中的字段两端对齐呢？其实，可以通过“调整宽度”设置的方法实现所有字段的两端统一对齐。只需选中字符数少的字段，切换到“开始”选项卡，点击“段落”处的“中文版式→调整宽度”，在弹出的窗口输入字符数量最多的一行的字段字符数就可以了（图5）。

Word文档超链问题全解决

1.快速查找所有超链

如果从网上复制到Word文档中的内容存在自动超链内容，需要快速将这些超链接找出来，可先按Ctrl+G组合键打开“查找和替换”对话框，点击“定位”选项卡，在左边的“定位目标”栏内选择“域”，然后在右边“请输入域名”框中选择“HYPERLINK”，通过反复点击“下一处”按钮，就会挨个儿将所有存在于该文档中的超链（包括隐性超链）找出来（图1）。

2.消除超链带来的烦恼

如果需要去掉Word文档中的超链，除了使用本刊傻博士栏目曾介绍过的方法外，还可以在执行Ctrl+A全选操作后，按下Ctrl+Shift+F9组合键（部分笔记本为Ctrl+Shift+Fn+F9）快速处理。

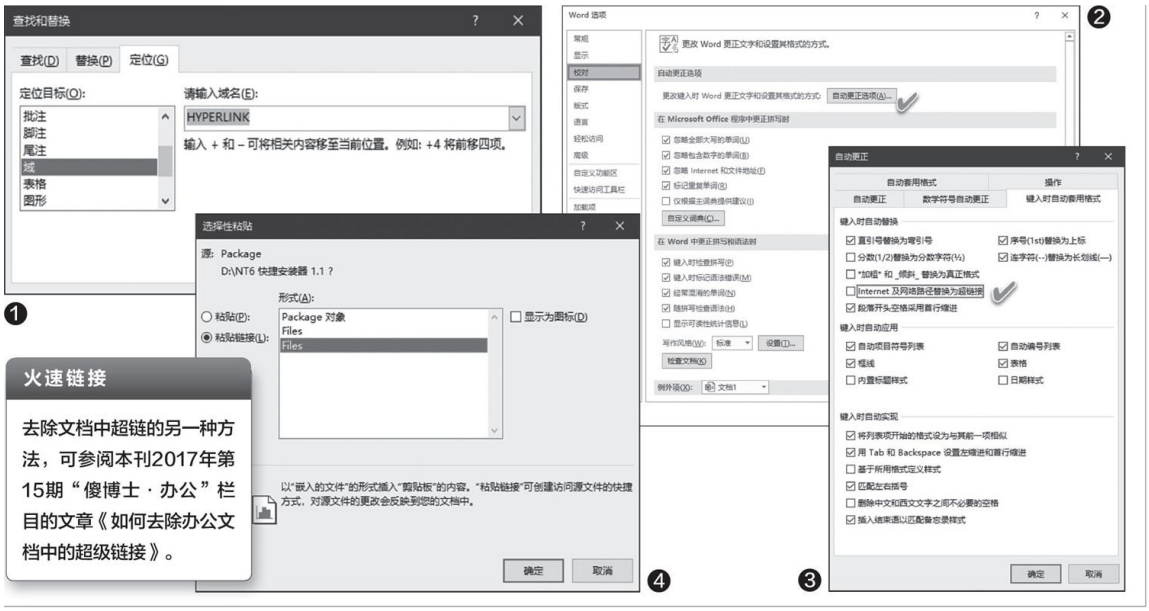
为了免去复制网络内容时自动带上超链格式，我们可以通过“文件→选项”命令，点击“校对→自动更正选项”（图2）;接下来选择“键入时自动插入格式”选项卡，取消选中“Internet及网络路径替换为超链接”（图3）。

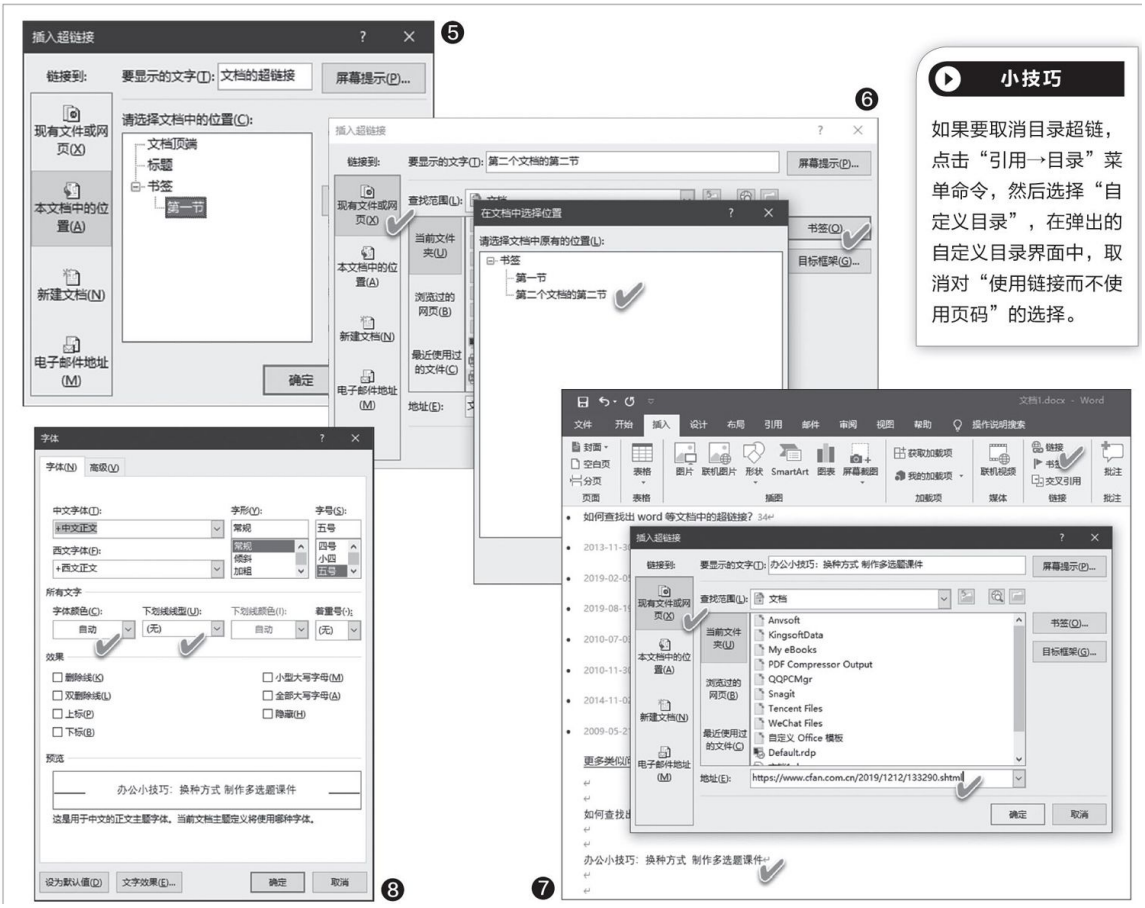
3.制作特殊类型的超链

除了常见的文字超链外，我们还可以建立一些特殊的超链。

给图像或其他图形目标设立超链

在文件夹中选择一幅图像或其他图形，按下Ctrl+C复制;然后回到Word编辑环境，点击要插入超链的位置，依次点击“开始→粘贴→选择性粘贴”，在弹出的对话框中，选择“粘贴链接”选项，选择要插入的文件快捷方式（图4）。这样，就建立了与源文件的动态链接，源文件的更改也会反映到本文档中。





给目录中的项目设置与正文超链

首先需要在正文的每个章节处执行“插入一书签”操作，设置好书签标志;接下来，回到目录列表中，选中要插入超链的项目，右键单击并选择“链接”，在随后弹出的“链接到”对话框中，选择“本文档中的位置”，然后选择相应的书签即可（图5）。

链接到另一个文档的特定位置

首先按上述方法在目标文档中设置好书签的位置;接下来回到要建立链接的文档中，选择要建立超链的对象并通过右键菜单“链接”命令，选择“现有文件或网页”，选择目标文件，点击“书签”按钮并选择书签，建立跨文件书签超链（图6）。这样点击链接后，会自动打开目标文件并定位到设定的位置。

用Word制作含有超链接的网页

不需要借助于专用的网页编辑器就可以制作含有超链接的网页。首先打开一个空白的Word文档，输入网页内容，然后选中需要插入网络链接的文字或对象，点击“插入→链接”菜单项，选择链接到“现有文件或网页”选项，在“地址”栏内填入链接地址（图7）。确定之后，选中的文字或对象将具有网络链接属性。所有链接制作完成后，点击保存按钮将文件保存为网页HTML格式。

制作无特殊色和下划线的超链

一般来说，文档中自动插入的文字超链接将具有彩色和下划线的明显标志，但有时为了整体美观，我们希望去掉颜色和下划线，同时保留链接的性质。这时，可以先选中带有链接的文字并单击右键，选择“字体”，在弹出的字体对话框中，选择“下划线线型”为“无”，字体颜色为“自动”（图8）。这样设置之后，带有链接的文字看起来和普通正文没有两样，但其仍具备链接的属性，通过Ctrl+点击（在Word中打开时）或直接点击（在网页中打开时），可立即进入链接的内容。

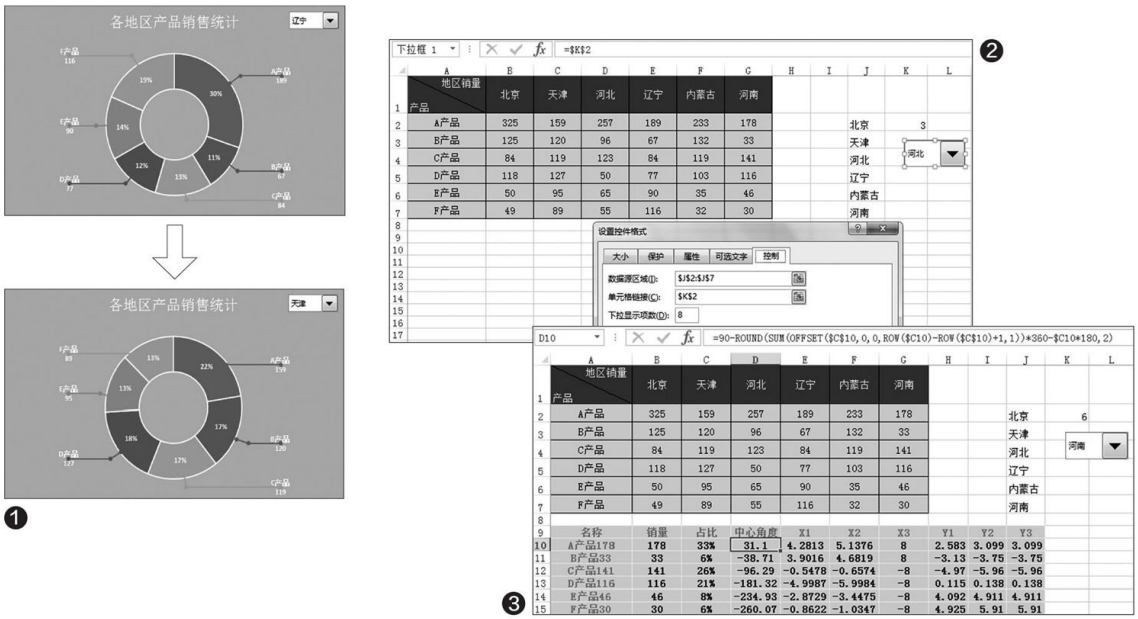
图表动态引线巧实现

1.构建下拉菜单

首先，在空白单元格区域（如J2：J7）输入下拉菜单所需要的各个选项;接下来，切换到“开发工具”选项卡（如果没有此选项卡，可以点击“文件一选项”，在弹出的窗口点击“自定义功能区”，在右侧勾选“开发工具”），点击“插入一表单控件一组合框”，在工作表空白处画出一个组合框控件，右击此控件，选择“设置控件格式”，在弹出窗口“控件”选项卡的“数据源区域”处选择下拉菜单各选项所在的单元格区域（即J2：J7），在“单元格链接”处选择一空白单元格（如K2），这样，当点击下拉菜单各选项时，K2单元格的值就会发生不同的变化（图2）。

2.获取图表数据源

图表的数据源是根据下拉菜单的值进行变化的，因此需要通过函数进行动态获取。在B10输入公式“=OFFSET（A2，O，K2，1，1）”，A10输入公式“=$A2&CHAR（IO）&$B10”，C10输入公式“=$B10/SUM（$B$10：$B$15）”，D10输入公式“=90-ROU ND（SU M（OFFSET（C10，0，0，ROW（$C10）-ROW（$C$10）+1，1》*360-$C10*180，2）”，E10输入公式“=ROUND（COS（RADIANS（$D10》*5，4）”，F10输入公式“=ROUND（COS（RADIANS（$D10））*6，4）”，G10输入公式“=IF（$D10>-90，8，-8）”，H10输入公式“=ROUND（SIN（R ADIANS（$D10））*5，4）”，110输入公式“=ROUND（SIN（RADIANS（$D-10））*6，4）”，J10输入公式“=$110”，将每列数据向下填充，并将C10：C15的单元格格式设置成百分比样式（图3）。



3.插入图表

首先，选中A10：815数据区域，切换到“插入”选项卡，点击“饼图一圆环图”;右击生成的图表，选择“设置数据系列格式”，将圆环图内径大小调整到50%（当然，这可根据需要自行设置）;添加数据标签，右击数据标签，选择“设置数据标签格式”，在“标签选项”选项卡中，勾选“单元格中的值”，选取C10：C15单元格区域，将“值”、“显示引导线”等勾选去掉;设置好标签字体大小及颜色;删除图例（图4）。

接下来，选中A9：A15，E9：J15数据区域，插入“带直线和数据标记的散点图”，右击散点图，选择“选择数据”，在弹出窗口的右侧选择一图例项（如A产品178），点击“编辑”按钮，在“编辑数据系列”窗口，“X轴系列值”处选择“E10：G10”，“Y轴系列值”处选择“H10：J10”，其他系列的设置依此类推（图5）。

接着，删除图例、网格线、横纵坐标、图表标题;添加数据标签，居中;右击一系列标签，选择“设置数据标签格式”，在“标签选项”处勾选

“系列名称”、“显示引导线”，去掉

“Y值”的勾选，保留外层标签，删除其他标签;其他系列的标签设置依此类推（图6）。

4.组合控件、图表

右击散点图空白处，选择“设置图表区格式”，在图表选项的

“填充”处选择“无”，无线条;再右击散点图空白处，选择“置于顶层”;双击环形图标题，输入所需内容;右击组合框控件，选择“叠放次序→置于顶层”;拖动散点图与环形图重合，调整两个图表的大小，使环形图的各个系列与散点图各系列相对应;拖动组合框控件到图表的合适位置，选定两个图表和组合框进行组合。这样，不但图表具有动态功能，而且动态引线也随之变化（图7）。

不用Excel 在线制作漂亮的3D图表

仪表盘图表——图表秀

为了更好地反映预算完成率、收入增长率等指标，高手们经常用一些仪表盘式的图表来简单直观地进行表达。不过Excel并没有内置仪表盘图表，手动制作非常麻烦，现在我们借助图表秀即可轻松制作。

打开https：//www.tubiaoxiu，com，按提示注册一个用户，登录后点击“立即体验”，进入“我的资源”页面后点击“新建图表”，在右侧窗格选择“仪表盘”。接着点击“属性”，将仪表盘名称更改为“A产品完成率”，返回仪表盘主界面，点击“编辑数据”，然后按照自己的实际数据输入，即可快速生成仪表盘图表了（图1）。

完成图表的生成后，在图片上右击选择“图片另存为”，将其保存到本地。如果有多个数据需要生成，重复上述操作，然后将下载的图片依次插入到Excel中，即可完成仪表盘图表的制作了（图2）。

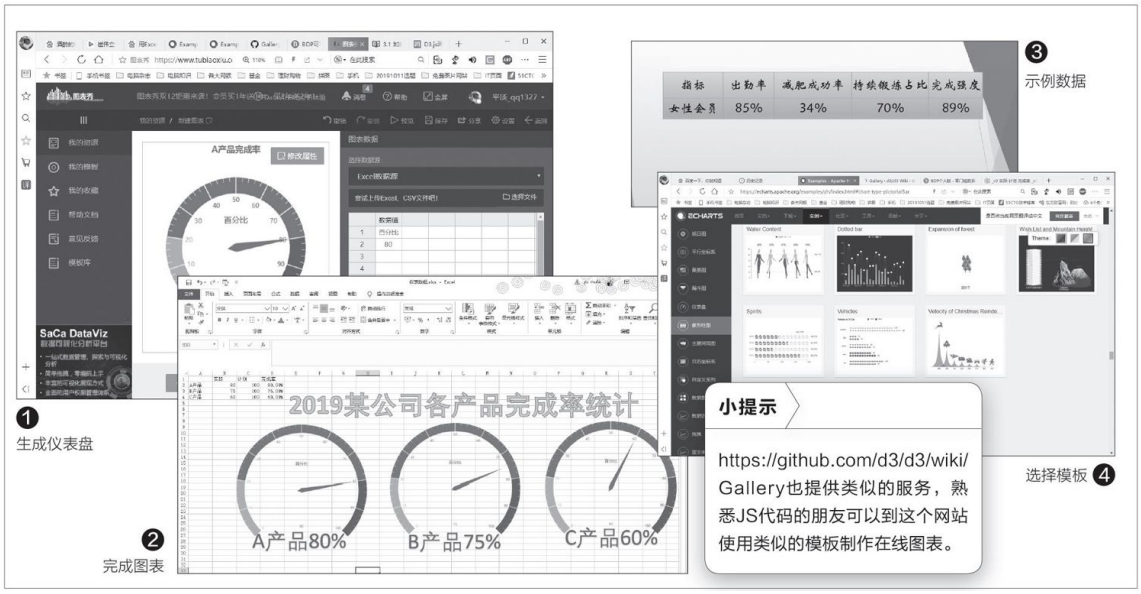
当然还可以选择其他在线图表，对于类似饼图、折线图这些常规图表，我们还可以将自己的数据上传到网站，并且网站会使用数据匹配功能自动生成图表，同样更改数据后可以快速获得相应的图表图片。

象形柱图——Ehartsjs

在Excel中为了更直观地表示比例的不同，一些专业的图表经常使用水量这些象形图标来表示，当然这些图表在Excel中手动制作起来太复杂，现在通过Ehartsjs提供的免费服务可以轻松实现。

打开https：//echarts.apache.org/examples/zh/index.html#chart-type-pictorialBar，这里可以看到网站已经内置很多图表示例，在左侧列表切换到“象形柱图”，根据自己的实际需要选择合适的象形图。比如现在我们需要制作一份某健身馆女性会员的情况统计表（图3）。

对于这类数据的比较，可以选择其中的“Water Content”图表模板来表示，按提示点击即可选取（图4）。



在打开的页面中可以看到一个美女图标结合水量图标表示的象形柱图，这里根据实际数据修改代码生成需要的图片即可。为了方便图表显示，这里将最大刻度显示为100，在左侧代码窗格找到“var bodyMax=150;”，将其中的“150”更改为“100”。继续找到“data：['a','b','c','d','e']”，将其中的“e”去除（代码表示显示的数

据有5个，我们这里只需4个数据）。找到“value：34，symbol： symbols[4]”代码（对应数据e）将其删除，然后根据自己的实际百分比数据，对其中0→3的数据代码中的“value：”值进行更改。最后点击页面的“运行”，这样就可以获得我们需要的象形柱图了。Ehartsjs实际上就是一个HTML5图片库，它是借助JS代码实现图片生成，熟悉代码的朋友可以按自己的需要进行更多的修改（图5）。

图表预览满意后在图片上右击选择“图片另存为”，可以将其保存为透明背景的图片。这些图片可以插入PPT中，结合自己的数据生成个性的象形柱图（图6）。

图表+数据分析——BDP个人版

如果你在日常工作中除了图表制作还要涉及到数据分析，那么就可以使用BDP个人版，它不仅可以在线生成各种图表，而且还可以对数据进行分析和统计。比如有如下一张数据统计表，现在将其导入BDP个人版就可以快速生成各种汇总报表（图7）。

打开https：//me.bdp.cn/index.html注册并登录后，点击“上传数据”，按提示将上述文件上传。点击“新建图表”，现在就可以按自己的需要生成各种图表。比如现在需要查看用户注册来源和新增订单量的关系，并且使用雷达图表进行分析。在左侧字段列表将“用户注册数据”字段移动到“维度”，将“新增订单量”字段拖到“数值”，在右侧面板选择“雷达图”即可（图8）。

该网站不仅能快速生成图表，还提供各种统计功能，如极值、平均值等。利用上述方法还可以生成各种自己需要的报表，并且网站会给出数据的详细分析，非常适合需要借助数据运营的公司进行参考（图9）。

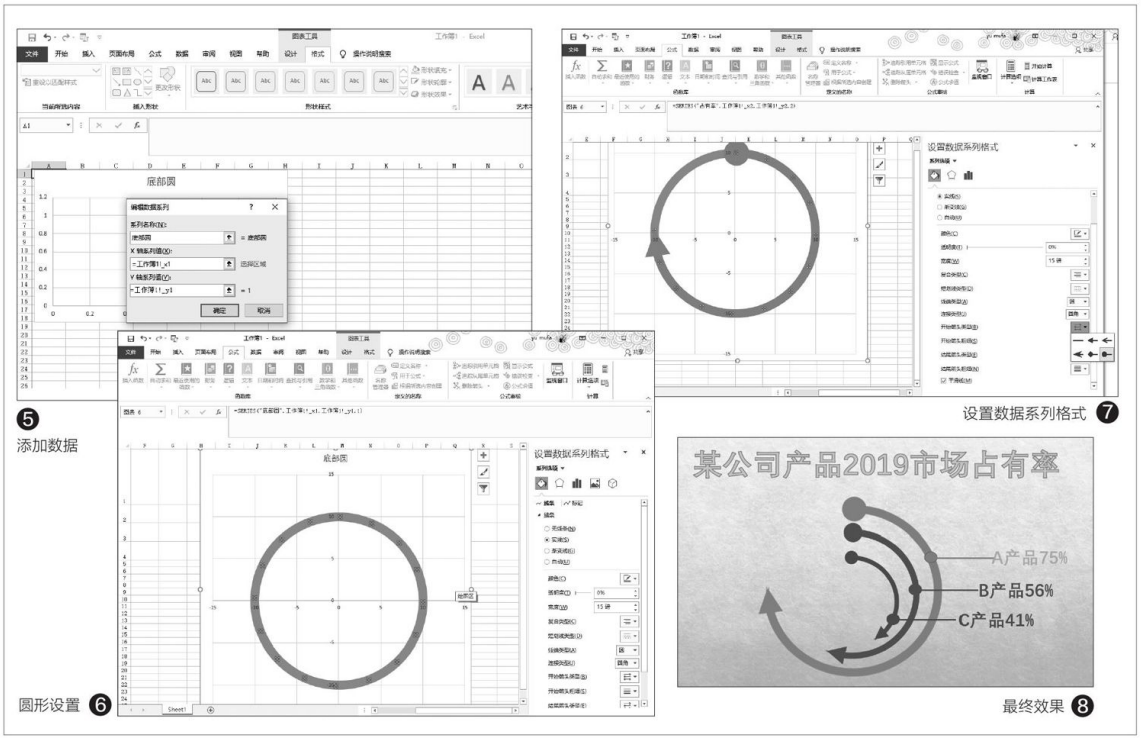
不走寻常路 用Excel绘制圆弧图表

从图表中可以看到，这是由一个下方的圆形和上方的弧形组成的组合图表，所以制作的关键就是根据数据来分别绘制圆形和弧形。在Excel中圆形的绘制可以借助“散点图→带平滑线的散点图”组成，圆形的散点坐标通过SIN（）和COS（）函数构建。因为在上述图表中，我们是通过弧形的角度来表示市场占有率，所以需要将百分比数值转换为对应的弧度，比如75%就是对应360度*75%=270度的一段弧形，最后借助上述函数分别求出坐标值，这样就可以使用弧形角度来表示这个占比。

现在假设某公司各个产品的市场占有率如下图所示，下面根据这个数据来进行弧形图表的绘制（图2）。

首先绘制组合图表中的底部圆形，点击Excel菜单栏的“公式一名称管理器”，在打开的窗口中点击“新建”，按提示新建一个名为“A 1”的新公式，引用位置输入公式“=RADIANS（-（ROW（OFFSET（Sheet1！D2，，，360+2，1））-91））”（图3）。

操作同上，继续新建名为“_×1”、“_y1”的新公式，引用位置分别输入“=COS（A_/1）*10”和“Sin（A_/1）*10 ”（这里“A_/1”就是上述新建的公式名），将这个数据作为散点的坐标值（x1，y1）。其中的“*10”表示这个圆的半径是10个单位（注意：这只是一个标称，并不是指10cm这样的具体数值）。因为在本例中需要根据不同的比值绘制多个弧形，所以这里需要使用不同单位半径的弧形来表示（图4）。



定位到任意一个空白单元格，点击Excel菜单栏的“插入→所有图表→散点图→带平滑线的散点图”，按提示插入一个空白散点图表。在图表处右击选择“选择数据”，在打开的窗口点击“添加”，按提示添加一个名为“底部圆”的新系列，X轴数据为“=工作簿1！ x1”，Y轴数据为“=工作簿1！ y1”，即对应上述新建的公式（图5）。

点击“确定”，这样在当前窗口就会自动生成一个圆形的散点图，调整图形大小使之成为一个标准圆形。选中圆形后右击选择“设置数据系列格式”，在右侧窗格切换到“填充与线条”，线条颜色设置为灰色，高度设置为“15磅”，切换到“标记”，将填充设置为“无线条”，边框设置为“无边框”，其他设置为默认，将这个作为组合图表的底部圆形（图6）。

继续点击Excel菜单栏的“公式→名称管理器”，同上新建三个名为“A_2”、“x_2”、“y_2”的公式，引用位置分别输入公式“=RADIANS（-（ROW（OFFS ET（Sheet1！D2，，，D2*360+2，1》-91））”、COS（A_2）*10、Sin（A_2）*10。这里ROW嵌套OFFSET函数中的“D2*360”表示将原来百分比数值转换为对应的弧度，其他参数含义同上。

定位到D2，同上右击圆形选择添加数据，添加一个名为“占有率”的新系列，这里X轴数据为“=工作簿1！_x2”，Y轴数据为“=工作簿1！_y2”。这样会在当前圆形上方新建一个弧形图表，这个图表由于使用了“D2*360”（75%*360=270）参数，因此它的弧度是270度。操作同上，进入“设置数据系列格式”，在右侧窗格将线条颜色设置为绿色，高度设置为“15磅”，边框设置为“实线”（注意：在边框设置中选择不同的类型可以实现不同风格的弧形图表），线段类型和链接类型设置为“圆”，开始箭头类型选择“圆型箭头”，结尾箭头类型选择示例中的“箭头形状”，这样就可以画出类似示例中的组合图表了（图7）。

操作同上，继续为其他比例（D2、D3）数据设置公式，为了方便区分弧形，这里“A_4”公式、×、Y轴公式要根据实际单元格确定，比如“A_4”（对应D3数据）公式为“=RADIANS（-（ROW（OFFSET（Sheet1！D2，，，D2*360+3，1》-91》”（表示填充数列从第三行开始，以此类推），X轴数据公式设置为“=COS（A_1）*8”（表示单位半径为“8”）。同上为弧形设置不同的颜色，最后将不需要的数据（如背景网格线、XY轴数据显示）删除，并进行适当的美化，我们就可以做出精美的弧形组合图表了，这些弧形会根据数据的不同动态地进行调整（图8）。

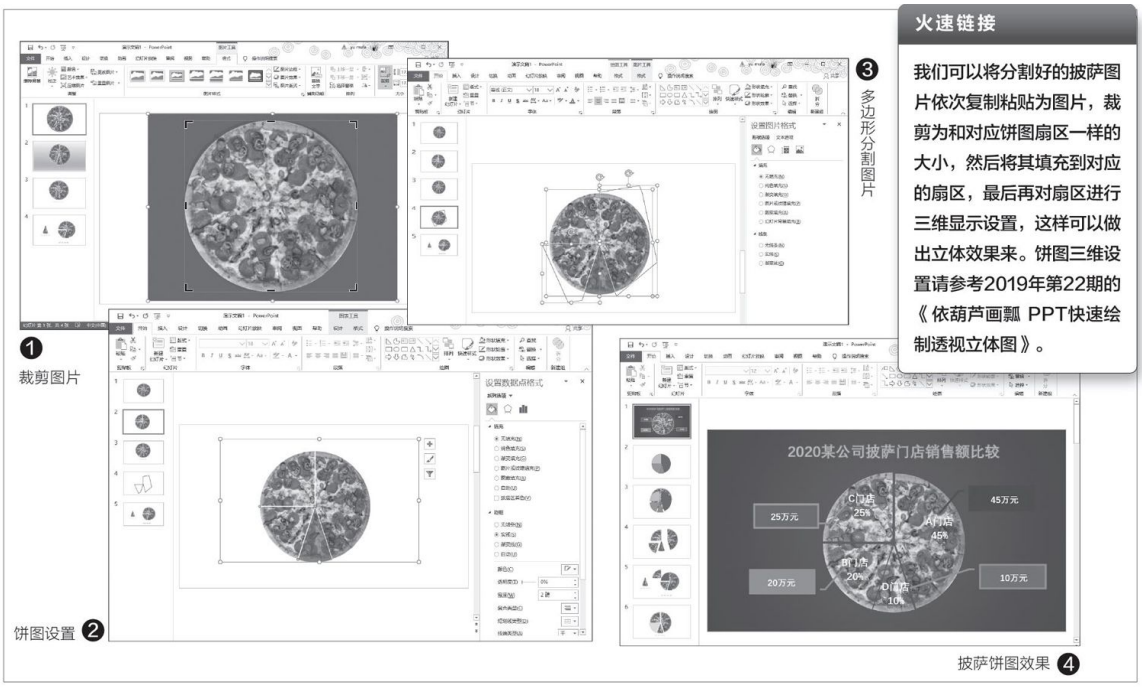
无缝融合 PPT图表制作更酷炫

首先找到一张合适的披萨图片并插入到幻灯片中（可以使用PPT删除背景功能获取背景透明的图片），选中图片后点击“图片工具→格式→裁剪→裁剪为形状→圆形”，将图片裁剪为一个标准的圆形备用（图1）。

接下来准备好各门店的销售数据，点击“插入→图表→饼图”，按提示插入一个饼图。接着将上述制作好的披萨图片粘贴到饼图，将其设置为底层显示。调整饼图的大小和位置，使得饼图形状可以和披萨重合在一起。选中饼图，右击选择“设置形状和格式”，在右侧窗格切换到“系列选项一填充与线条”，将饼图填充设置为“无填充”，边框颜色设置为“白色”，宽度设置为“2磅”（图2）。

按住Ctrl+A键全选复制，接着在新建幻灯片中，点击“开始→粘贴→选择性粘贴→图片”，将上述图表转换为图片。点击“插入→形状→多边形”，多边形的边可以按照图片上扇区显示的白色边框为基准进行描绘，按提示插入两个多边形，中间插入一个小圆形，两个多边形的顶点在圆形处重合。这里插入的多边形大小要覆盖披萨区域，插入后还可以使用顶点编辑工具进行微调，使得多边形的边可以和原来饼图比例的边框完全重合，同时将多边形的填充颜色设置为“无填充”。继续选中图片和插入形状，点击“绘图工具→格式→合并→拆分”，将披萨图按照饼图的比例进行拆分（图3）。

返回饼图幻灯片，将原来插入的披萨图片删除，接着将饼图扇区设置为“无填充”，依次将上述分割好的图片放置在相应的扇区下方，调整合适的大小后放置在底层。最后稍加修饰，这样一个使用披萨表示门店销售的饼图就制作完成了。同样的，我们只要根据自己的图表选择合适的图片，然后按数据比例进行分割即可制作出多种效果的图表（图4）。



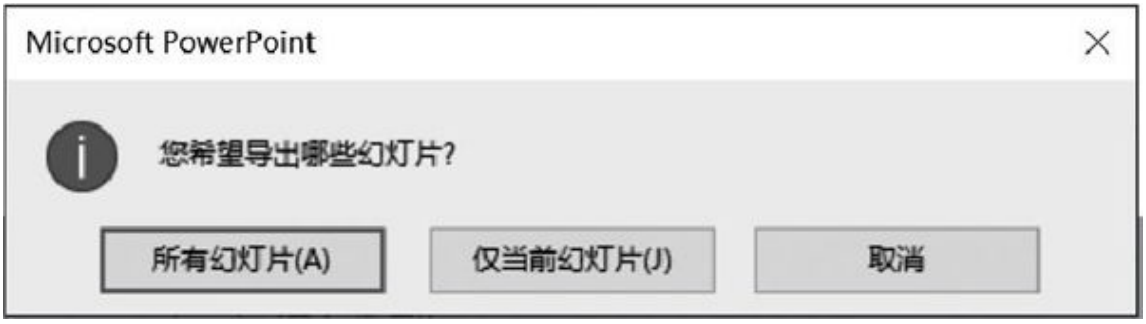
火速链接

我们可以将分割好的披萨图片依次复制粘贴为图片，裁剪为和对应饼图扇区一样的大小，然后将其填充到对应的扇区，最后再对扇区进行三维显示设置，这样可以做出立体效果来。饼图三维设置请参考2019年第22期的《依葫芦画瓢 PPT快速绘制透视立体图》。

方便提取PPT中的所有图片

Q： -个同事遇到了一个问题，就是在制作完一个PPT文档后，其中的图片素材没有保留，而现在要重新修改，需要把PPT中的图片素材提取出来。通过什么方法可以快速方便地完成这个操作？

A：在PowerPoint中点击“文件”菜单中的“另存为”命令，在出现的右侧窗口中选择“浏览”按钮，会弹出一个保存对话框，在“保存类型”列表中选择“JPEG”。这时软件会询问保存“全部幻灯片”还是“当前幻灯片”，点击“全部幻灯片”即可。



如果PPT文档的后缀名是pptx，可以将后缀名修改为zip，这样解压后也可以得到图片的素材。

利用工作组批量完成表格修改

Q：处理的表格经常有多个不同的标签，修改完一个标签中的内容后，又需要在其他的标签页中重复刚才的操作，让人感到很麻烦。有没有更加简单快捷的处理方法？

A：按住键盘中的Ctrl或Shift键，在Excel中点击需要同步处理的标签，在软件的标签栏就可以看到一个“组”的提示。这样在任意一个标签页中进行的操作，就会自动同步到其他的标签页中。

快速统一表格中的日期格式

Q：单位给每位同事发了一个表格文件，要求大家设置自己的入职日期等相关信息，但是收集上来的表格中显示的日期格式五花八门。通过什么方式可以快速地统一日期格式？

A：在Excel中选中日期所在的那一列，点击“数据”标签中的“分列”按钮，在弹出的对话框中连续点击两次“下一步”，在“列数据格式”中选择“日期”，这样就可以快速地统一日期的格式。

修改Word中默认的字体

Q：在Word中编辑完一篇文档后，都需要对软件默认的字体进行修改，久而久之觉得这样的修改非常繁琐。通过什么方法可以对软件默

认的字体进行修改，将自己常用的字体设为默认字体？

A：Word中好像没有相关的功能，不过可以给常见的字体设置一个快捷键。首先打开软件的“选项”窗口，点击左侧对话框中的“自定义功能区”选项，然后点击“自定义”按钮，在弹出的对话框中选择“类别”中的“字体”，给常见的字体分别设置上快捷键。

利用WPS解决字体缺失问题

Q：在电脑中打开PPT文档的时候，最常遇到的一个问题就是字体缺失，虽然PowerPoint也有相关的字体批量替换功能，但是手工操作还是比较麻烦的。有没有更加方便的解决方案？

A：可以通过最新版本的WPS Office软件打开这个PPT文档，这时软件就会提示缺少此文件中使用到的字体。只需要点击提示栏后面的“替换字体”按钮，在弹出的对话框中就可以很方便地一键完成字体的替换操作。

5G+AR探秘5G在虚拟现实中的应用

①5G和AR结合

移动网络和设备的不足限制AR的发展

AR在移动设备上的应用已经有一段时间了，但是一直不温不火，这其中传统4G网络和目前手机性能的不足是一个重要原因。我们以大家常用的AR手机游戏为例，比如很多朋友在手机上玩AR游戏《Pokemon GO》时，往往是看到了小精灵就是抓不住，这其中一个重要原因就是由于4G网络的时延性太大（一般为50毫秒）。这个时延性导致游戏中小精灵的实际位置和我们眼睛看到的并不一致，从而无法及时抓获（图2）。

当然手机本身的性能也会影响AR游戏的体验，大家知道现在很多AR游戏都是多人对战，但是如果同屏或者说在一定范围内同场竞技的玩家太多，同屏渲染就极易给手机的CPU/GPU带来过大的压力，结果是游戏的帧率降低，同时延迟的问题也会越发突出。

②*AR游戏《Pokemon GO》

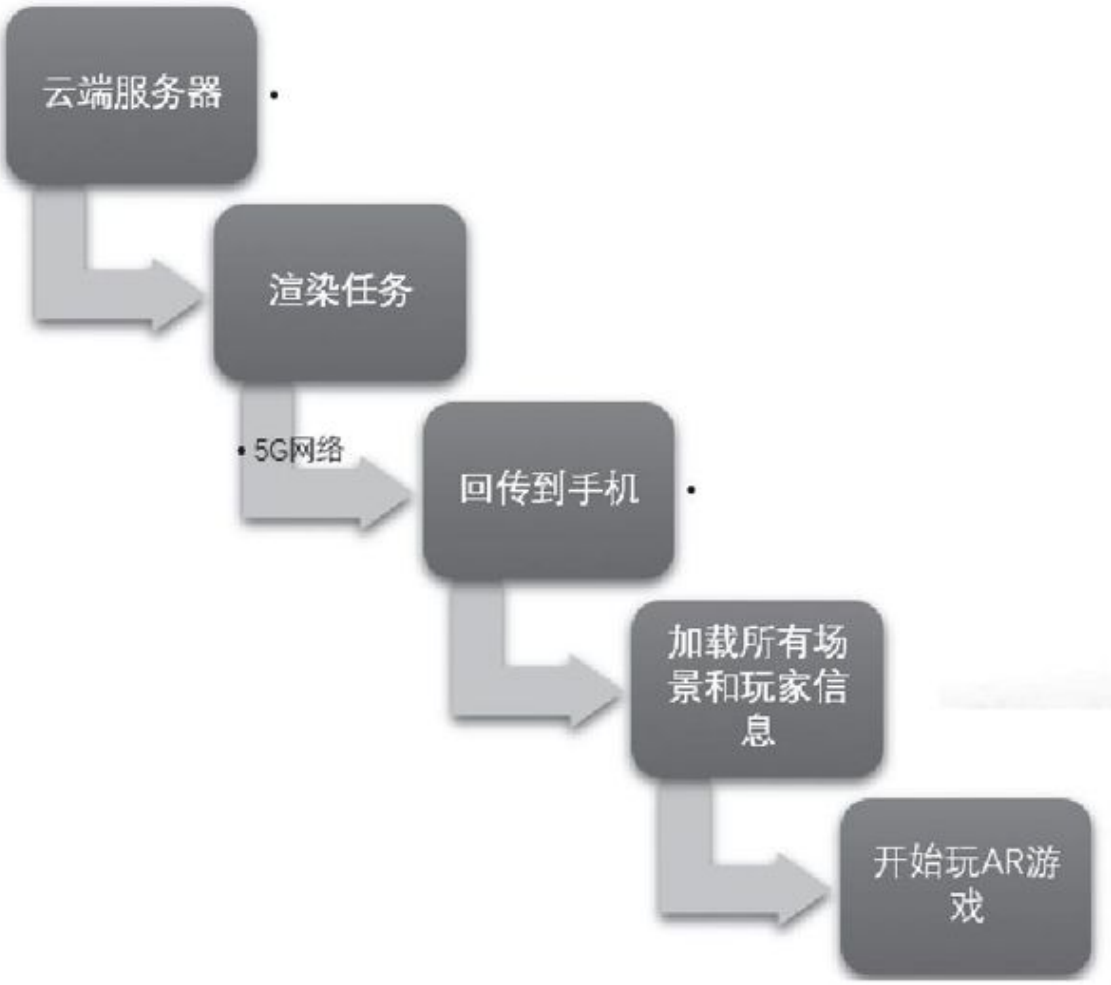
此外4G网络的连接速率也是限制原因，比如AR游戏要传输的数据容量要比传统游戏多得多，这种技术需要高带宽的支持才能让用户获得很好的沉浸感。另外还存在诸如AR设备成本过高、设备数据计算能力不高、3D渲染效率慢等不足，而这些不足现在可以借助5G完美解决。

5G和AR的完美结合

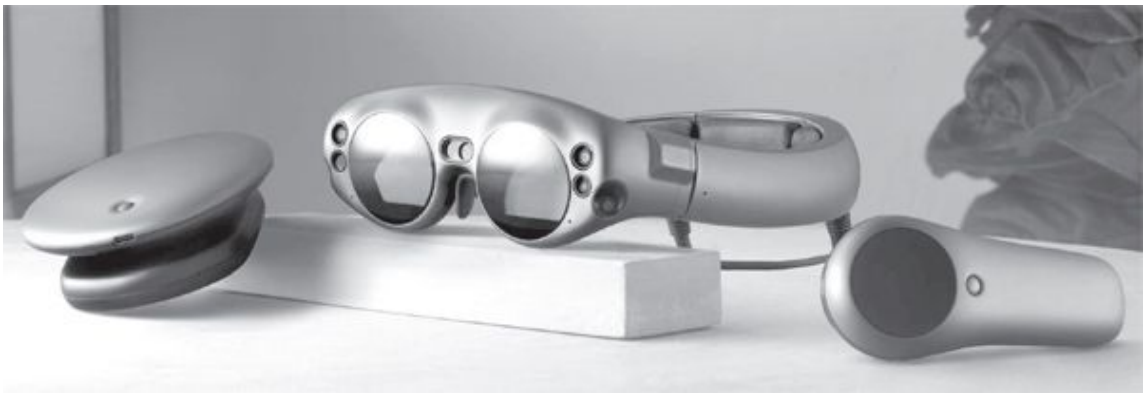
如上所述，4G目前在AR移动应用中有许多不足，那么5G是利用什么来解决这些不足呢？这里还是以AR手机游戏为例。比如上述在AR游戏中突出的延时和多人同屏渲染问题，现在利用5G新特性就可以解决。

首先5G的高带宽、低时延的特性可以让AR游戏的延时得到极大的改善。5G的理论下行速率是10Gbps（相当于现在万兆网络大型机房），5G理论的延迟是1毫秒（4G则是30～50毫秒）。这样在高速5G网络的支持下，1毫秒的延迟几乎让玩家没有感觉，《Pokemon GO》中的小精灵几乎可以让你一抓一个准。经过实际测试，即使在目前并不成熟的5G网络下，测试的Ping值（10ms）和抖动数值（3.4ms）也非常优秀（图3）。

目前5G网络测试的Ping值和抖动数值



④EMC技术优势图解



⑤Magic Leap One

三件套

其次是5G的MEC边缘计算技术可以有效降低AR游戏对手机资源的占用。如上所述，在多人对战的AR游戏中，同屏渲染会极大地占用手机资源。5G引入的MEC边缘计算技术是一种先进的分布式网络架构，它利用无线接入网络就近提供所需服务和云端计算功能，可以为各种应用场景搭建出高性能、低延迟与高带宽的电信级服务环境，从而加速网络中各种资源的快速传输。

使用5G网络MEC边缘计算技术后，以后AR游戏厂商就可以将这种极大占用手机资源的同屏渲染移动到云端服务器处理，玩家直接通过5G网络从云端下载所有场景和玩家信息。这样既可以减轻手机资源的损耗，同时游戏进程又不会有明显的延迟，极大地增强了用户沉浸式的虚拟体验（图4）。

当然MEC边缘计算技术还会对AR硬件设备的设计和性能提升带来明显的影响。比如目前AR设备Magic Leap One，它是由头戴式设备、小型可穿戴计算机，以及一个手持控制器组成的。其中可穿戴计算机造价不菲（包含NVIDIA的TX2，带有四核ARM A57 CPU、双核Denver 2 CPU），主要负责AR数据处理，以后如果利用MEC边缘计算技术，那么这个处理终端就可以去除（数据处理移动到云端完成），这样不仅可以让AR设备使用起来更方便，而且大大降低制造成本（图5）。

最后还有很多5G技术可以为AR带来更多的好处，比如5G网络使用包括高频毫米波在内的MIMO技术、多频谱技术，这可以极大地提高网络传输的吞吐能力。一方面可以极大地提升AR应用传输数据容量，另一方面则可以为更多用户的连接提供通畅的通道，5G目前每平方千米的最大连

接数为1000000个（4G只有其1%），这样对于那些多人联机AR游戏，即使众多用户一起（比如在商场、体育馆这种人流密集的地方）在线连接也不会受影响（图6）。

⑥多人对战AR游戏

不仅是游戏——5G在AR中的更多应用

5G的各种新特性当然不仅是在AR游戏中的应用，随着5G的普及和AR技术的发展，两者的结合可以给我们的生活带来更多的便利。比如我们去饭店点菜时，传统方式是看菜单，但是很多时候菜端上来却和菜单显示的迥然不同。现在可以使用AR菜单，顾客只需下载一个APP，用手机扫描一下菜单，相应的菜就会以动态的形式出现，并且还可以呈现详细的制作方式，当然动态菜单生成工作都可以由5G的边缘计算完成。

不过最后我们也应该清醒地看到，5G和AR的结合目前也还存在一些不足，现在5G的速率还没达到宣传那样的高速，在AR应用上要实现低延时连接还需要一定的时间。另外针对AR场景，如何降低其产生的内容流量成本和计算资源成本也是一个问题，等等。无论如何，可以预见伴随大量数据和计算密集型任务转移到云端，以及5G技术的进一步发展和普及，5G必将给时下AR带来更多的畅快体验。

告别打扰　Android系统的通知管理

不同品牌设置有别

不同品牌的Android手机，在通知管理中所提供的功能及其对应的名称也不尽相同。比如OPPO手机将通知和状态栏集中在一项设置之内（图1），而华为/荣耀手机则将通知单独作为一项设置，并提供了桌面图标角标提醒和批量管理等实用功能（图2）。下面，我们先以荣耀手机为例，简单看一下通知管理的思路。

21:49
通知与状态栏
通知管理
状态栏
显示电量百分比
显示实时网速
通知提示方式
不提示
通知栏
允许锁屏时下拉通知栏
通知栏顶部显示流量信息
其他
来锁屏通知时点亮屏幕
关闭后，除电话、信息等锁屏通知外，都不会点亮屏幕。
全屏时显示简洁横幅通知
开启后，全屏时（例如看视频，玩游戏）会显示简化的横幅通知，减少通知对屏幕的遮挡。
1

15:44
通知
搜索应用
桌面图标角标
锁屏通知
显示所有通知
更多通知设置
通知管理
批量管理
电话
已显示数字角标
电子邮件
已隐藏数字角标
角标显示方式
数字角标
圆点角标
取消
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
2

通知太多易卡顿

Android系统可以通过下拉菜单看到各种通知和横幅快捷操作图标，这些内容越多，越容易对系统造成卡顿。通常，下拉菜单里都提供了一键清除的按钮，但点击它清除通知属于“马后炮”，我们首先要做的，应该是阻止那些没必要的、浪费系统资源的无用通知。

具体的操作很简单，在“设置一通知”的所有程序列表中，手动关闭除了微信、QQ、邮箱等需要及时沟通的，以及除了喜马拉雅、音乐播放器等需要在下拉信号栏提供播放、暂停、上一曲/下一曲等快捷按钮以外的其他所有APP启用通知的权限（图3）。

除了在系统设置中操作以外，我们还需要进入各个APP的设置界面，关闭不需要的各种广告和新闻等消息提醒（图4），从源头切断不重要的APP主动发起通知。

③ • 如果系统提供通知批量管理功能，可以加快这项操作的设置效率

④

通知也分多种级别

通知包括多种类型和级别，比如微信收到的消息、应用商店正在下载APP的进度信息、音乐播放器的快捷按钮、系统更新的提醒等等，通知的方式有图标、有铃声还有震动。需要注意的是，不同类别的APP在设置通知时需要区别对待。比如，最“干净”的APP只有唯一的通知选项（图5），可以毫无负担地将其关闭。

而有些APP的通知项目则非常复杂。以微信为例，就包含了“其他通知”（如新版本更新）、“新消息通知”（新聊天消息）、“音视频通话邀请通知”（好友通话），分别对应微信常见的消息类型（图6）。如果你平时只拿微信聊天，那就可以关闭其他通知和邀请通知;如果你平时将微信当做电话APP用，那就一定要开启邀请通知的选项。点进上述设置后还能进行更详细的操作，比如选择铃声、开启/关闭振动、在锁屏时也可看到消息内容、当系统进入免打扰模式时也不会错过等等（图7）。

以喜马拉雅为代表的播放类APP要想始终显示下拉快捷操作内容（图8），就必须确保“通知栏”处于开启状态（图9）。如果你不追更新，喜马拉雅除了“通知栏”以外的其他通知类别都可以关闭，这样就能在不影响随时控制播放状态之余还能免去该APP产生的各种推送打扰的问题了。

随着APP体量越来越大，其通知功能的类别也在不断增加之中，并能被一些手机系统全部显示出来。以OPPO手机为例，拼多多涉及到的通知类别就包含系统默认通道、云消息、一般消息、其他通知、其他和重要通知等等（图10），反正笔者也搞不清楚其中部分通知的差异在哪里，如果你经常参与拼多多的抢购活动，为了避免错过第一时间的提醒消息，就需要花费时间对这些通知类别进行一番测试，或是选择全部开启的状态，哪怕其中有一些会耗费额外的系统资源。

小提示

我们可以将“静默通知”理解为通知里的“免打扰”，关闭下拉通知栏显示以外的其他通知形式。

紫狐木马升级版破解数据库

病毒名称：紫狐木马变种
病毒危害：

本栏目介绍过一个名为“紫狐”的木马，该木马当时的主要破坏功能是对浏览器的主页进行篡改，但是最近该木马出现了一个全新的变种，它新增了“永恒之蓝”漏洞的利用功能。如果局域网中的某一台电脑被植入了该木马，它就可以利用该漏洞在局域网中迅速地传播，然后它会对互联网中的1433端口进行扫描。该端口是MSSQL默认的端口，所以一旦扫描到开启的端口，它就会利用暴力破解的方式对该端口对应的账号密码进行破解，破解成功后黑客就能登录到该数据库，并将数据库的内容进行下载。

防范措施：

首先需要尽快对所有的系统漏洞进行修复，杜绝木马利用漏洞进行局域网传播。其次是要及时更新安全软件的病毒库，从而在下载文件后

对文件的安全性进行快速扫描，避免通过文件捆绑等方式进入到系统中。

“火爆新闻”背后的连环套

病毒名称：老虎挖矿木马

病毒危害：

好奇之心人皆有之，所以黑客经常利用一些非常吸引眼球的关键词，在网络中传播各种各样的恶意程序。最近就有黑客将远程控制木马设计成“火爆新闻”、“隐私资料”、“诈骗技巧”等文件名，通过社交网络的方式发送给不同的用户。用户如果下载并进行双击，就会马上被安装上“大灰狼”远程控制木马。该木马会自动连接到黑客控制的客户端程序，黑客再利用木马的“批量控制”功能，在用户的电脑中下载安装“老虎”挖矿木马。这样不仅会使得用户的电脑资源被大量占用，而且也会造成电脑磁盘中的个人文件被泄露。

防范措施：

用户一定要加强自己的安全意识，不要随意下载网络中的文件来运行。不过由于“大灰狼”远程控制木马是一个比较老的病毒，所以只需要打开杀毒软件的主动防御功能，在木马运行的时候就可以进行拦截查杀。

安全软件对木马的查杀

驱动精灵利用后门劫持流量

病毒名称：kbasesrv

病毒危害：

我们在重新安装了操作系统以后，首先要做的就是安装硬件的驱动程序。由于很多用户对驱动程序不了解，于是就诞生了很多专业的驱动程序安装软件，而“驱动精灵”就是其中比较知名的一款。最近有用户发现，在卸载了“驱动精灵”以后，仍然会弹出各种各样的广告。这是由于“驱动精灵”在卸载的时候，会故意在系统中留下一个后门程序，利用该后门程序不仅可以进行广告的推广，还可以进行流量的劫持以及浏览器首页锁定等恶意操作。

防范措施：

专杀工具的操作界面

由于现在的软件程序很多都会和云端进行联系，通过云端的命令可以随时控制软件程序进行广告的推广，因此会给用户一种防不胜防的感觉。不过现在已经有安全厂商推出了专杀工具，用户可以利用它进行该后门的查杀操作。

在支付宝中预测养老金数目

Q：之前看到一个新闻说，在人社部的网站中可以对自己的养老金数目进行预测，但是这里登录这个网站非常缓慢。请问在手机里有没有什么方法可实现相应的功能？

A：点击支付宝中的“卡包”按钮，在弹出的列表中选择“电子社保卡”，在弹出的列表中再次选择“电子社保卡”，然后在弹出的界面中点击“国家社会保险公共服务”旁边的“更多”按钮，在弹出的菜单中就可以看到“养老金测算”，点击它以后就可以进行预测操作。

要使用该服务，首先需要在支付宝中申请电子社保卡。如果是在微信中申请的电子社保卡，在其中也可以找到相应的功能。

老年人看微信文字信息更容易

Q：现在很多老年人都安装有微信，但是由于视力等原因看微信文字信息非常吃力，虽然通过双击的方式可以将文字信息进行放大，但是对于他们来说操作还是不方便。请问有没有什么可以解决的方法？

A：下载安装“简图”这款应用，在弹出的界面中输入要发送的文字信息，选择相应的文字配色，点击确认按钮，该应用就会将编写的文字转换成图片并发送给对方，这样老年人查看起来就要方便一些。

支付宝也自带记账本功能

Q：不久之前看到微信钱包推出了一个记账本的功能，可我平时主要还是使用支付宝进行操作。请问支付宝客户端有没有相关的功能可以使用？

A：在支付宝客户端的搜索框中输入“记账本”这个关键词进行搜索，就可以找到其自带的相关功能。该功能会自动导入所有经过支付宝操作的交易记录，除此以外也允许用户点击“记一笔”按钮来手工记录相关的支付操作。

实时了解高铁列车的当前位置

Q：短暂的春节假期已经结束，即将返回工作所在的城市，这个时候正是春运的高峰期，所以等待高铁列车也容易让人非常着急。如何了解某个高铁列车当前的位置？

A：下载安装“高铁通”这款应用，打开应用以后点击下面的“雷达”按钮，这时在地图上就可以看到很多的箭头，每一个箭头就代表某一个高铁列车当前的位置。点击某一个箭头后，不但可以看到该列车的车次，还可以查看到它的发车时间和到站时间。

在电脑中快速打开微信浏览页面

Q：以前在电脑中打开微信浏览的页面，主要是通过“文件传输助手”功能来实现的，但是有时在分享链接时会遇到一些问题。有没有更加快捷方便的打开方式？

A：在手机微信客户端打开要同步浏览的网页，点击右上角的“更多”按钮，在弹出的菜单中选择“浮窗”命令。在微信电脑客户端的窗口中，点击左下角的手机图标，在弹出的菜单中就可以看到同步的网页链接。

亲自动手第一课　连接电脑

小接口大学问

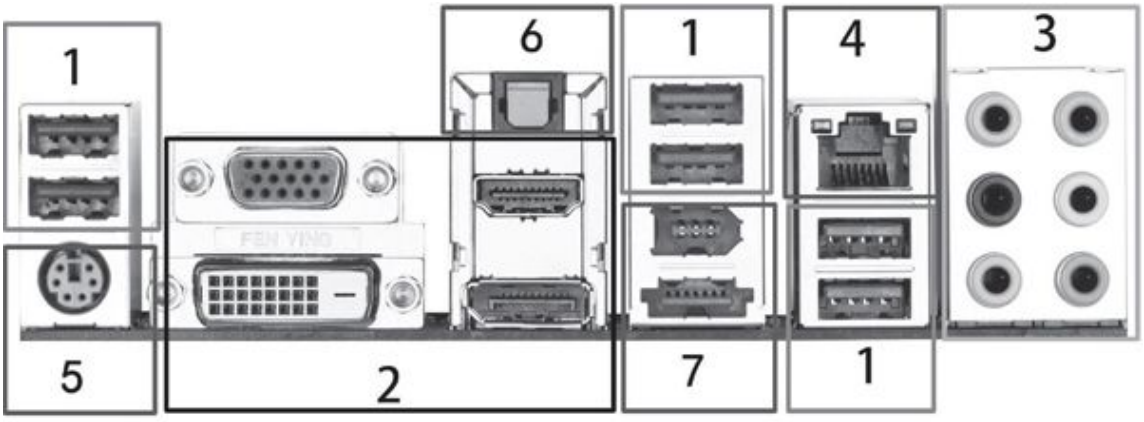
接口是连接两个电脑硬件设备的关键节点，通过接口与线材就能够将两个设备连接在一起。电脑接口分内部接口与外部接口，之前我们提到的主板、硬盘、内存一类的机箱内部配件都是通过内部接口连接的，而拿到电脑后要连接的显示器、键盘、鼠标、耳机等外部设备（简称外设）都是使用外部接口的。

外部接口中有不少是支持热插拔的，就是可以在不断开电脑电源的情况下直接插拔，比如USB接口、音频接口等，这大大简化了用户的操作步骤。也有一些接口在设计时是允许热插拔的，但实际使用中最好不要这样操作，比如HDMI接口等。

无论是否进行热插拔，我们在插接前都最好先触碰一下水管、暖气、窗框，释放一下身上的静电，防止在插接过程中静电损伤接口。闲置时间较长的接口则最好使用气吹等进行简单除灰后再使用。

火速链接

关于外部接口的技术等问题，我们在2019年第23期《扩展无极限电脑的外部接口》中有比较详细的说明，本期主要谈的是如何使用及要注意的问题。



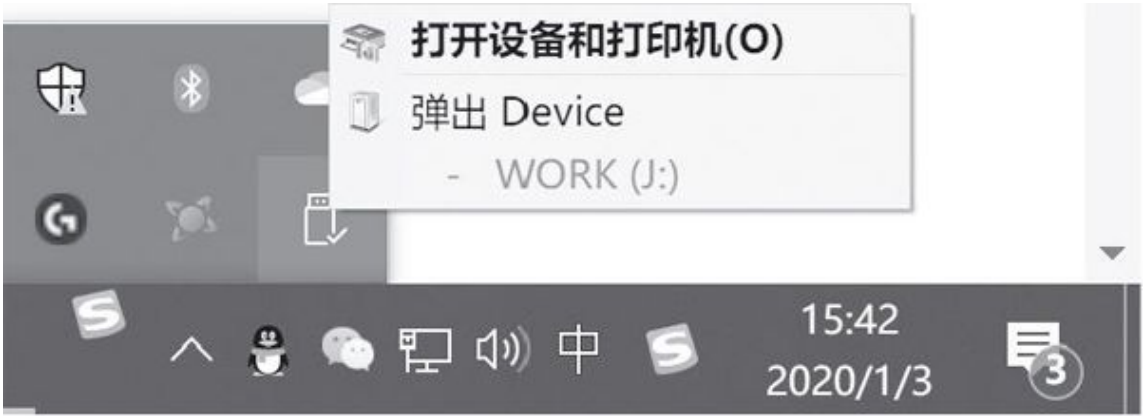
常见的电脑外部接口

常见接口

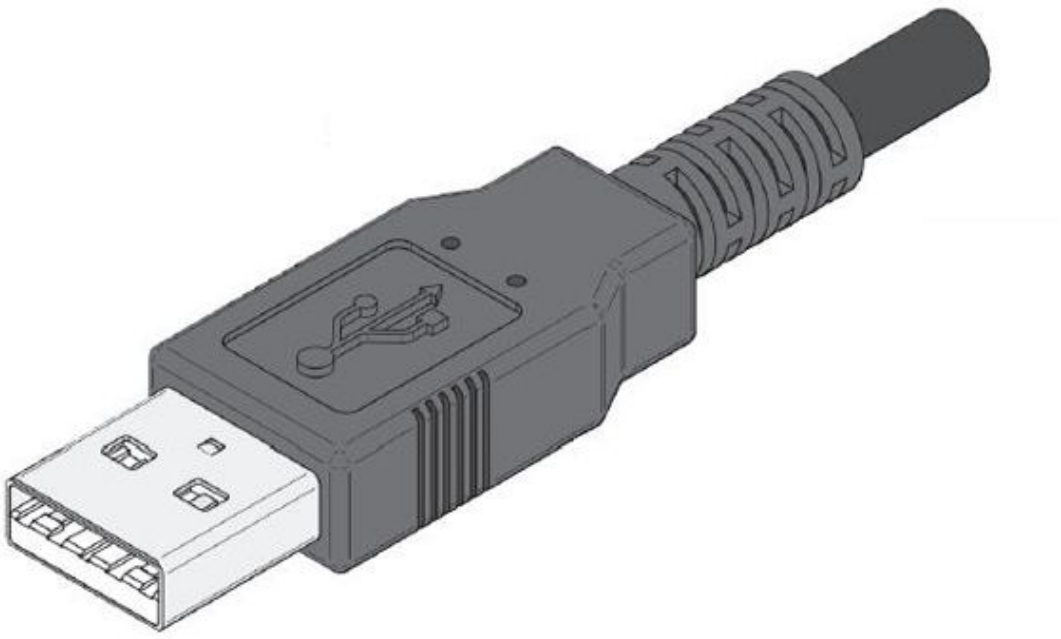
连接电脑时我们常用的主要是USB接口、视频接口、3.5mm音频接口、网线接口，即上图中的1～4，而5～7虽常见却不常用。下面我们就根据图中的电脑接口分布，来分别讲一讲它们的连接方式和注意事项。USB接口涵盖了大多数外设。

1一般其接头一侧有一个带颜色的塑料片，另一侧仅有金属框，我们只要将带有塑料片的一边靠近主板或笔记本电脑的底部就能正确插入了，无需翻过机箱或笔记本电脑来查看接口。至于没有金属框的闪存盘，触点面向主板上方或笔记本键盘面即可。USB还有其他接口样式，注意安装方向就没问题，近期流行的USB Type-C干脆没有方向性，安装更方便。

USB设备一般是可以热插拔的，但拔出闪存盘和移动硬盘前最好先在操作系统中点击任务栏右下角的存储设备图标，选择“弹出”，在提示可以拔出后再取下，否则可能造成数据错误。



最常见的USB接口形态



USB存储设备的图标可能隐藏在屏幕右下角的“ˆ”标志中，点击这一标志就能看到了

2图中从左至右、从上至下分别为VGA、DVI、HDMI、DisplayPort（简称DP）接口，是目前最常见的视频接口。它们均有方向性，安装时需要考虑针脚排列或接口形状来安装，部分特殊的DVI接口还存在插针的兼容问题，如果感觉安装受阻，一定不要使用蛮力。此外

3音频接口主要用于接耳机和音箱，我们只要知道一般粉色为麦克接口，绿色为耳机接口，按照色彩对应插入即可。如果耳机上的插头没有对应的颜色，细看也会发现会有图标提示。

这里要提一句，Windows系统喜欢首选HDMI和DP接口进行音频输出，即使显示器并没有内置音箱也是如此。如果安装后没有声音，只要点击任务栏右下角的小喇叭图标，在弹出的界面中选择合适的音频输出途径即可。

DP接口带有卡子和锁扣

DP接口带有卡子，拔出时需要按住锁扣才能解锁，也不能用蛮力拔出。

4网线接口是可以热插拔的，方向也很好识别，注意接头上的凸出方向即可。插入时听到弹片发出轻微的“咔哒”声，说明锁扣到位，安装接触良好;拔出时则一定要按住接头上的弹片轻轻拔出。在平时也要注意保护这个弹片，一旦折损可能会造成安装不到位且不容易拔出的情况。

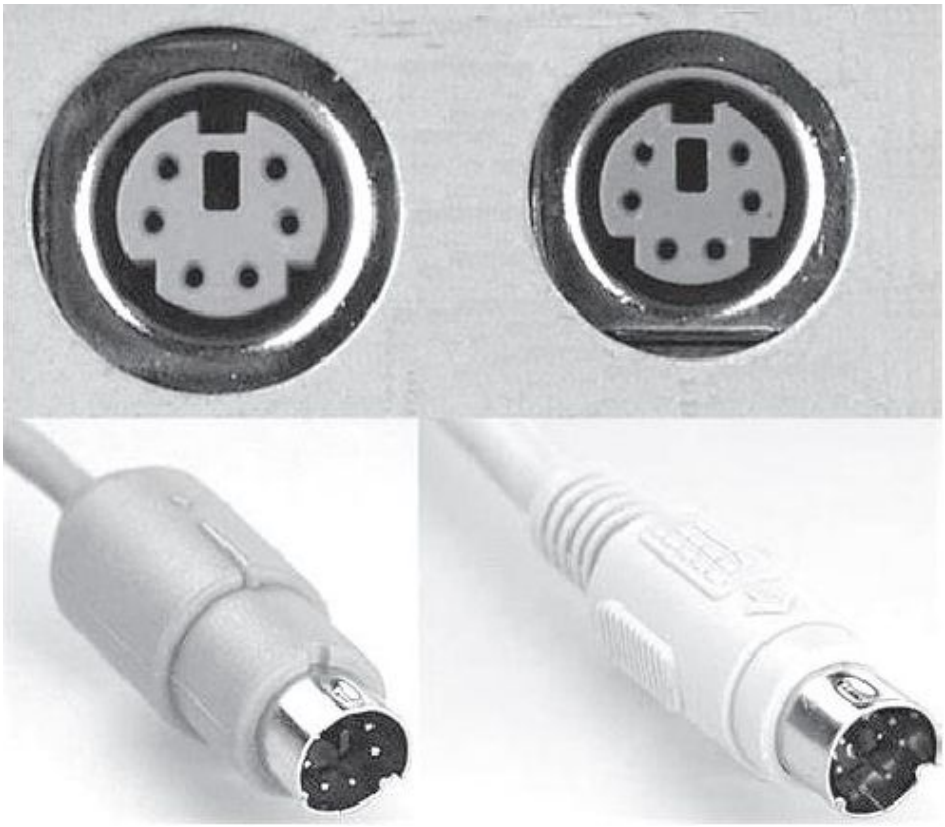
5 PS/2是老式的键鼠接口，一般绿色是鼠标接口，紫色为键盘接口，有些会涂成半绿半紫，表示键鼠都能使用。它不支持热插拔，带电插拔可能会损坏键鼠或接口。

如果安装了显卡，那么我们应该优先连接显卡上的视频接口，连接主板视频接口有可能无法显示图像，也可能会影响显示性能。

DVI、HDMI、DP接口设计时都是支持热插拔的，但最好不要进行热插拔，不然轻则出现输出错误，重则损伤接口、显示器，甚至显卡。

网线接头有一条小“尾巴”，是保证接口足够牢靠的弹片锁扣

选择扬声器或者Realtek（声卡）输出，就能从耳机听到声音了



目前PS/2键鼠不多见了，但很多主板还会保留这一接口

6光纤接口没有方向，但内部有弹性锁扣，插入到位会有一定的手感。这一接口没有电力供应，热插拔一般不会造成损坏，但随时插拔可能造成数据传输问题，影响系统稳定性，最好不要热插拔。

7 IEEE1394和e-SATA目前很少使用，它们的形状有方向性，一般不会插错。这两个接口支持热插拔，注意拔出相应设备前一定要选择“弹出设备”，以免数据出错。

小结

了解常见的连线方法以及注意事项后，咱们就可以将电脑接起来使用了，不过它的配置是不是可靠，运行是不是稳定，都还是未知数。所以咱们在刚收到电脑时最好还是简单检测一下才能放心，那么，下期我们就来了解一下这方面的内容吧。

让风道更畅通　笔记本除尘清灰的思路

①被灰尘和毛屑堵住的散热鳍片

确认清灰的必要性

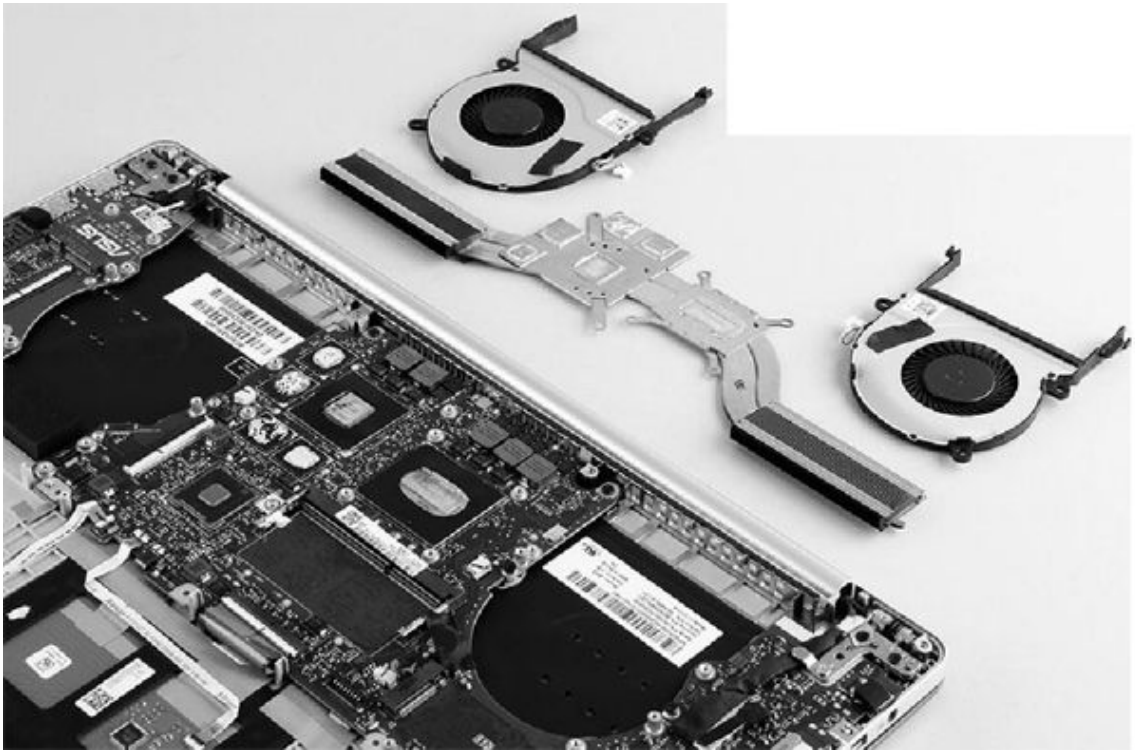
对笔记本而言，除尘清灰就好比进行一番“手术”，需要对整机进行比较深度的拆机才能完成（图2）。在各大笔记本厂商的售后服务政策中，除尘通常属于收费服务，需要用户自行承担60元到200元不等的费用，而自行拆机除尘又会影响质保。因此，我们至少要先了解笔记本在什么时候才需要进行清灰，减少非必要情况下的繁琐与开销。

我们可以在电脑上安装鲁大师、AIDA64等集成温度监控的软件。以鲁大师为例，在“温度管理”选项卡中就能看到主要硬件的温度变化（图3）。如果你的笔记本在非游戏状态CPU温度就频繁超过85摄氏度，GPU温度超过75摄氏度，处理器和显卡对应的键盘和底盖区域发热明显，手贴近散热出风口也感觉不到明显的风量，那就说明散热鳍片已经堵住了，到了不得不除尘清灰的地步了。

了解拆机方案和难度

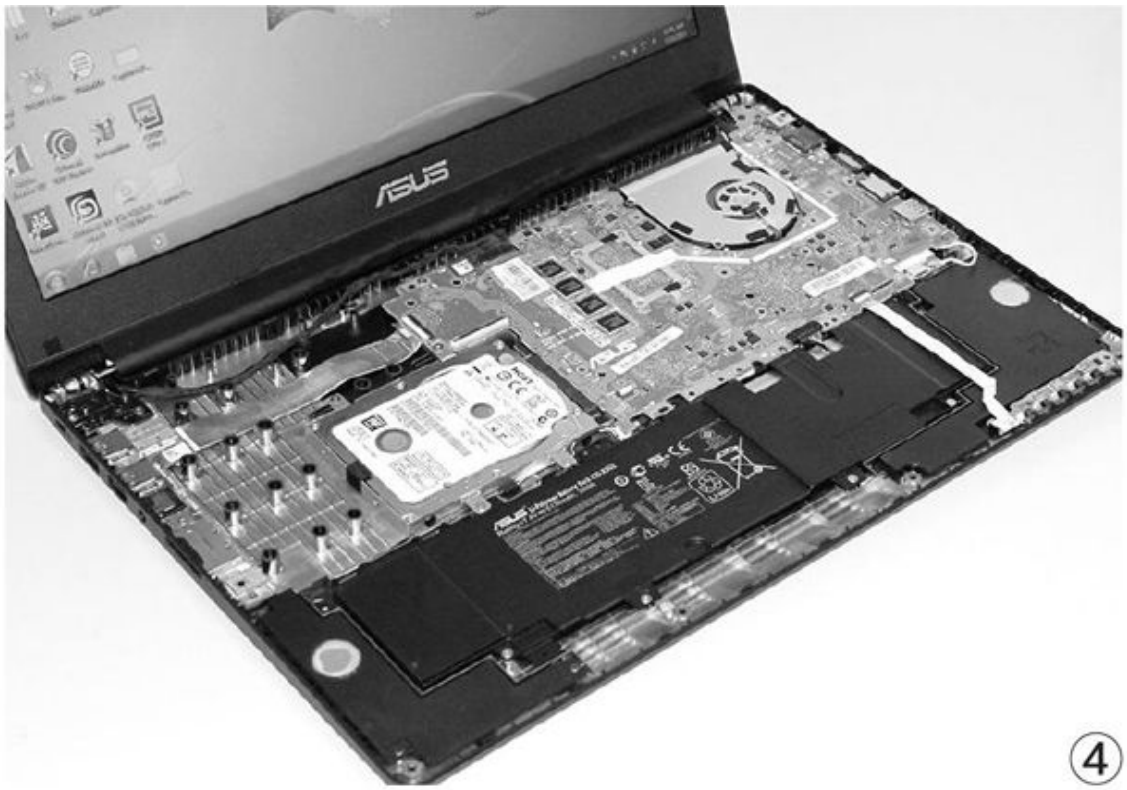
CFan曾再2020年第1期《扩展升级先从笔记本的拆机开始》中介绍过拆机的基本思路，对于还未过保修期的笔记本，或是自认没有足够动手能力的用户请不要轻易尝试。一般来说，如果笔记本属于拧下D面所有螺丝就能用撬棒工具拆卸底盖的类型，稍有DIY经验的用户就都能搞定。

如果笔记本属于需要从C面着手拆机的类型（图4），建议还是将主机拿到售后客服中心进行付费清灰，因为这种机身结构涉及到更多隐藏螺丝和卡扣，以及键盘触控板等更多排线的插拔，难度和危险系数很高。



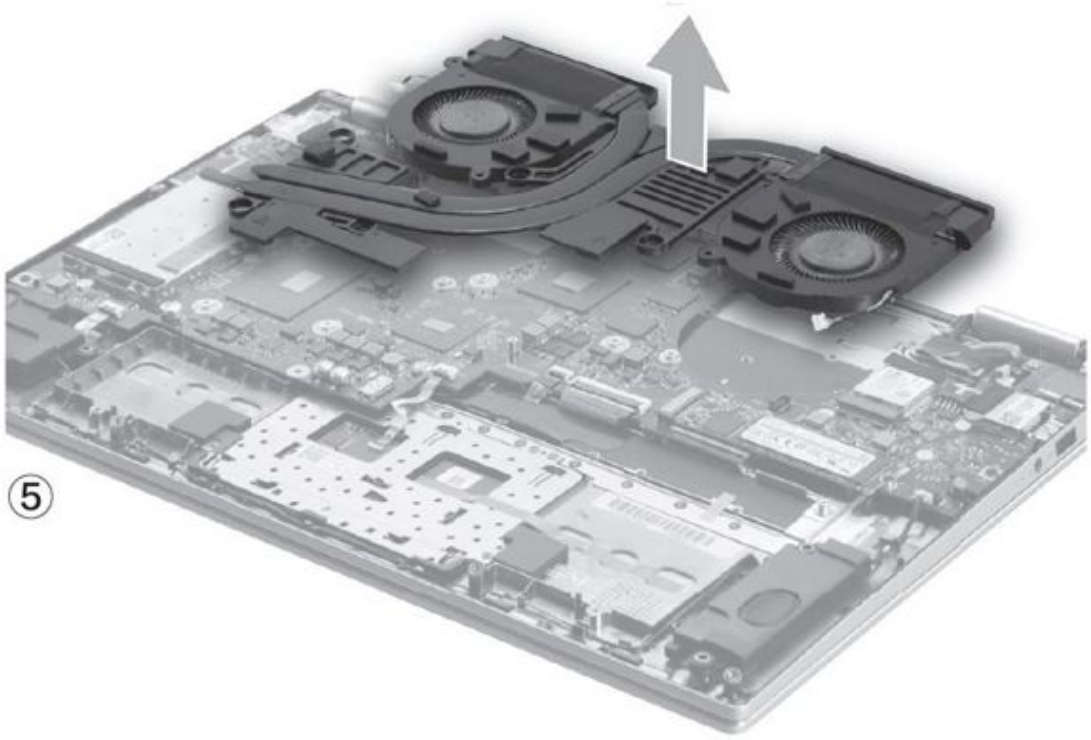
②完整的除尘清灰需要拆到这一步，在装回热管前还需重新在芯片表面涂抹硅脂

鲁大师 5.19
论坛 问题反馈
硬件体检
硬件检测
温度管理
性能测试
驱动检测
清理优化
装机推荐
游戏精选
鲁大师
专注硬件防护
温度监控
节能降温
微博分享
保存截屏
目前各硬件温度均正常，散热情况良好
CPU温度：55℃ CPU核心：54℃ CPU封装：54℃ 显卡温度：43℃
硬盘温度：51℃
CPU温度 最高:91℃ 最低:47℃ 平均:76℃
CPU核心 最高:89℃ 最低:47℃ 平均:75℃
CPU封装 最高:88℃ 最低:47℃ 平均:75℃
显卡温度 最高:43℃ 最低:43℃ 平均:43℃
硬盘温度 最高:55℃ 最低:50℃ 平均:52℃
120℃
90℃
60℃
30℃
0℃
3分钟前
2分钟前
1分钟前
当前
资源占用
优化内存
CPU使用
内存使用
15%
5.0 GB
功能开关
设置
高温报警
已开启
当温度过高时，报警提醒
温度压力测试
监控电脑散热能力，排查散热故
3


ASUS
4

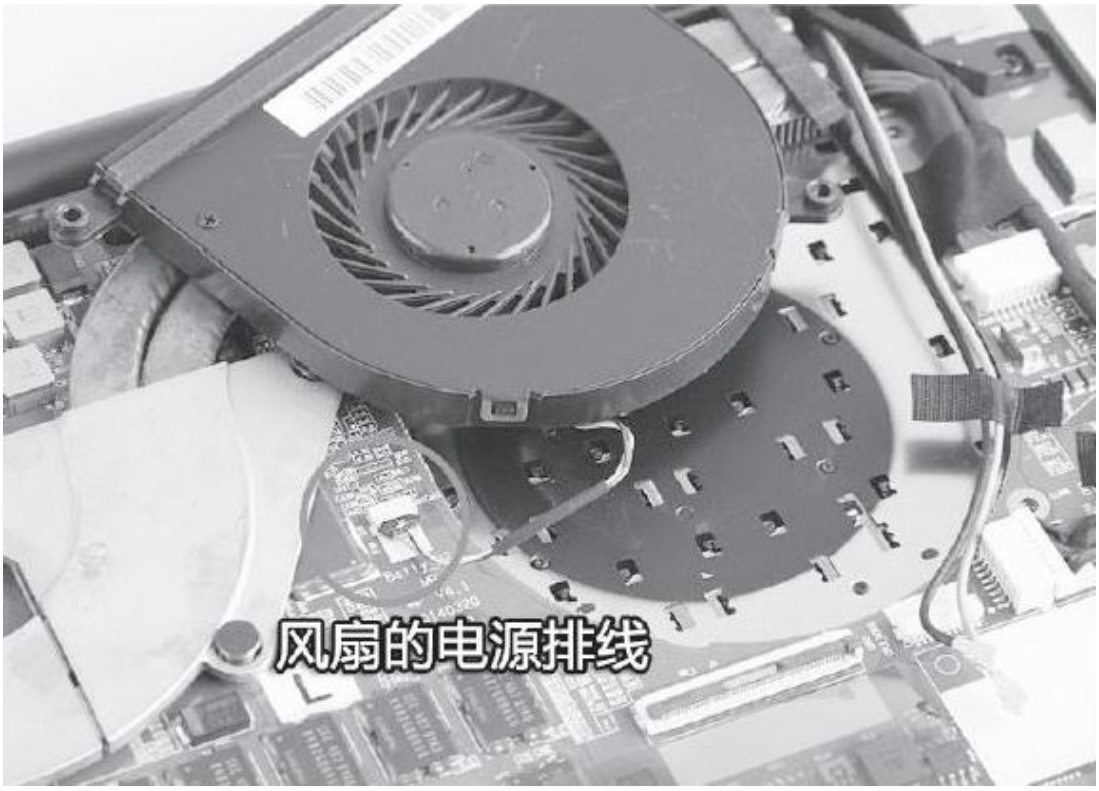
散热模块的集成度

一款笔记本是否容易自行除尘清灰，主要的难度还体现在散热模块的集成度上。少数笔记本采用风扇、热管、（覆盖芯片表面的）散热片和散热鳍片一体化的设计，风扇无法单独拆卸，需要拆下整套散热模块（图5），这就属于“高难度”的代表，同样不适合普通用户自行操作。

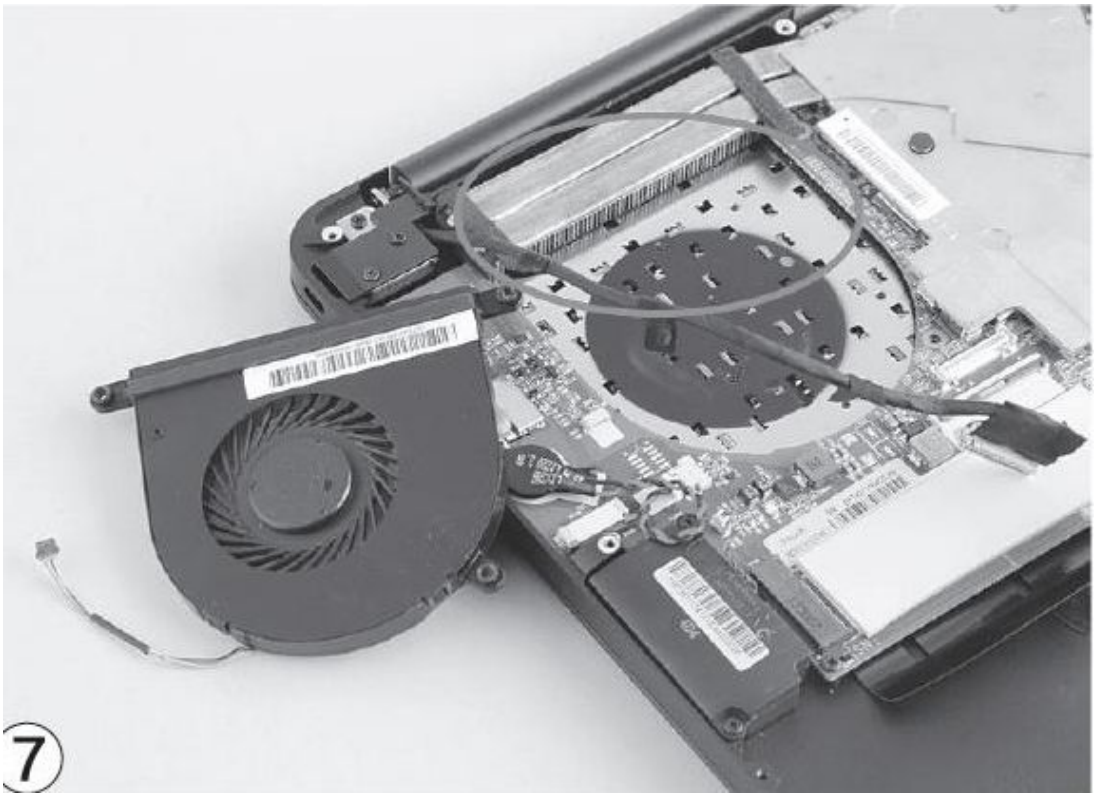


除尘清灰的基本思路

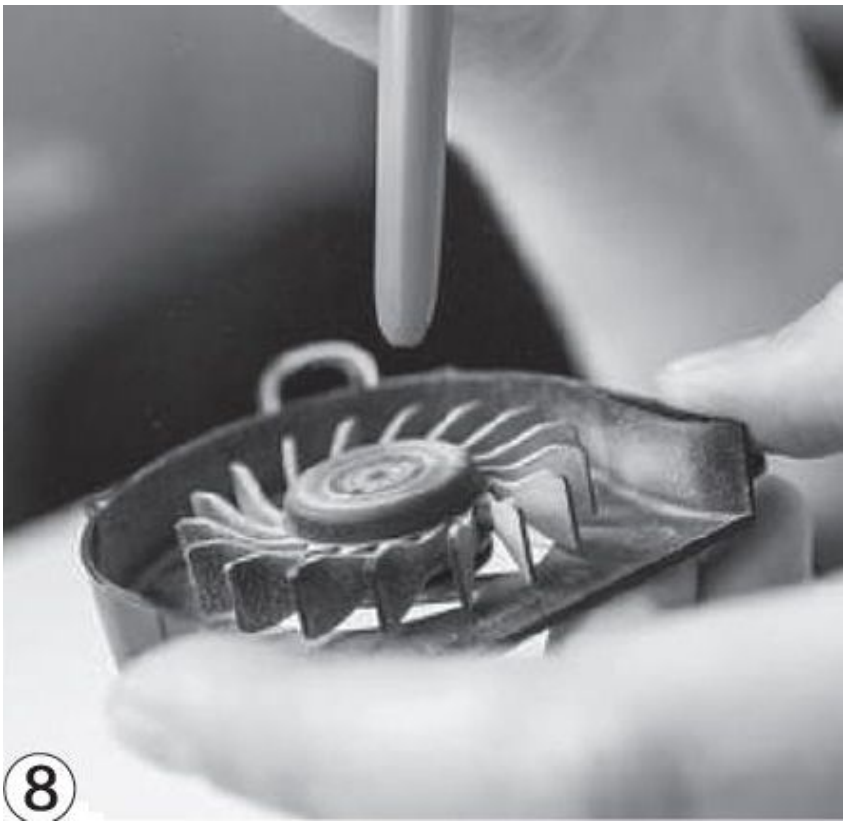
一般来说，绝大多数笔记本在设计之初就已经考虑到了后期的维护性，风扇、热管和散热片都是分离设计，各自由不同数量和规格的螺丝固定在主板上。我们只需先找到并拧下固定风扇的螺丝（通常在1颗～3颗），就能轻松地将风扇部分与主板分离（图6），此时我们就能轻松处理风扇出风口处对应散热鳍片内的杂质了（图7）。



⑥取下风扇时还需断开它与主板间的排线

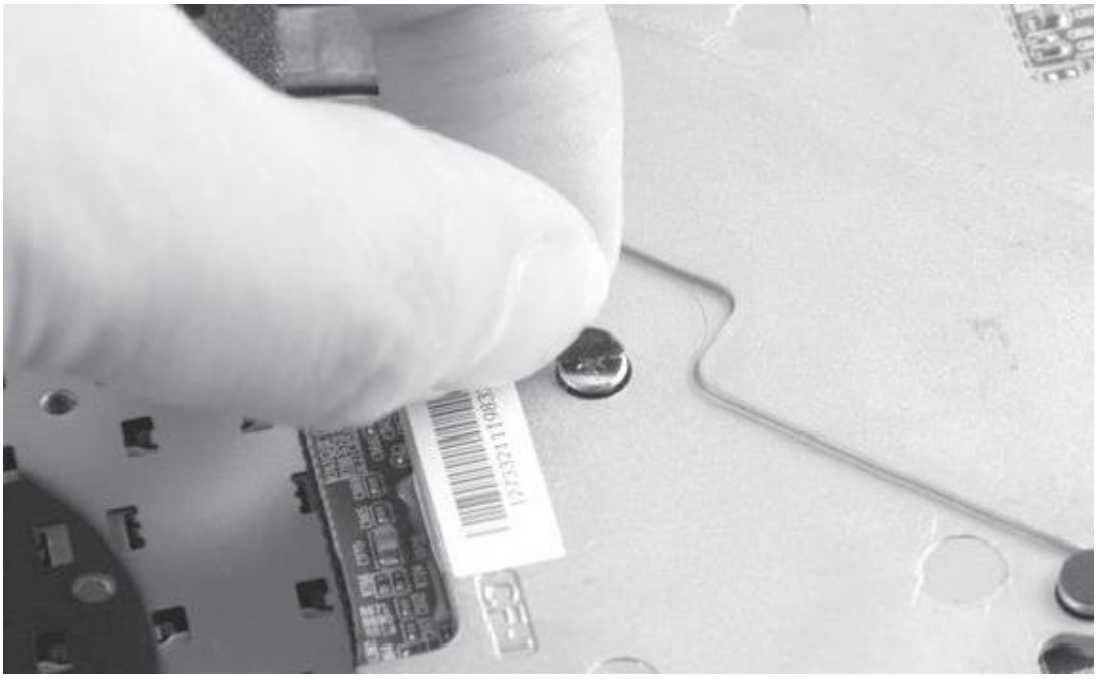


很多风扇的表面也有固定螺丝，拧下后就能拆下风扇表面的挡板，看到内部的扇叶和马达，用皮吹（洗耳球）或牙刷等工具就能完成对其内部的清理（图8）。



如果笔记本使用时间超过了2年，作为芯片（CPU/GPU）和散热片之间填充物的导热硅脂也存在一定的风干和老化的问题，从而影响散热效率。此外，很多笔记本出厂涂抹的硅脂品质一般，如果你想进一步提升散热效率，也可以从重新涂抹更高品质硅脂的角度加以应对。

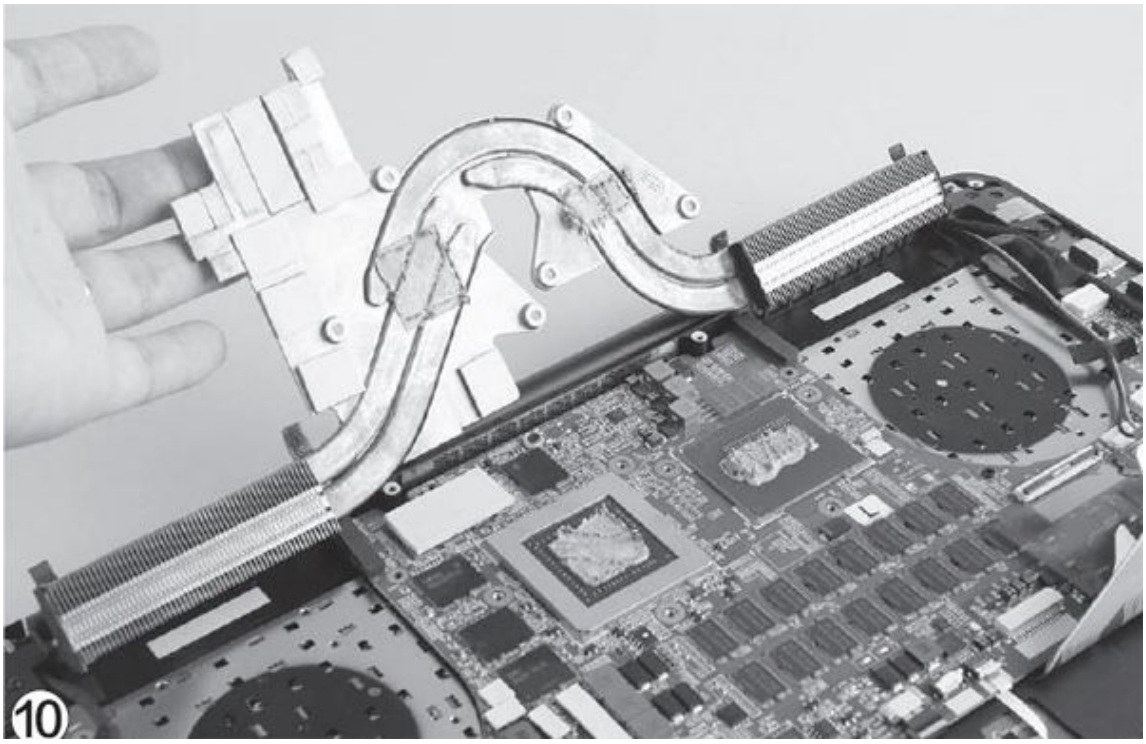
在拆下风扇后，我们还需拧下固定散热片和热管的螺丝（图9），然后就能慢慢掀起整套散热模块（图10）。接下来就和DIY攒机的流程差不多了，擦干净芯片和散热片表面的旧硅脂，涂抹新硅脂后重新安装即可。



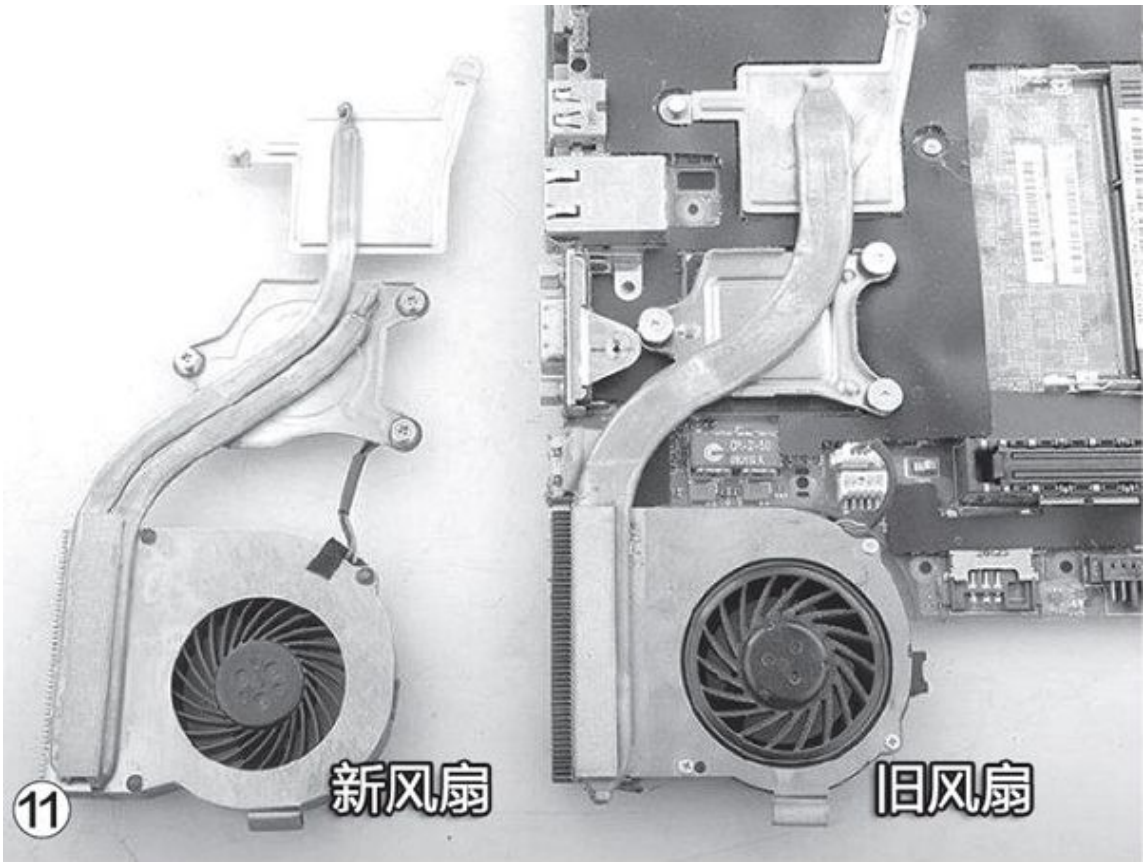
⑨有些螺丝表面贴有标签，还有一些可能会隐藏在胶布或各种排线的下方

小提示

有些笔记本内置的风扇转速较低，动手能力强的用户还可以考虑替换兼容的更高转速的风扇来改善散热效率（图11）。



⑩



⑪

主流大屏新秀戴尔灵越15-5593对神舟精盾X55A1

参数对比	戴尔新灵越15-5593	神舟精盾X55A1
屏幕	15.6英寸 （1080P，45% NTSC色域）	15.6英寸 （1080P，72% NTSC色域）
处理器	酷睿i5-1035G1	酷睿i5-1035G4
内存/硬盘	8GB/512GB SSD	8GB/512GB SSD
显卡	GeForce MX230	锐炬Plus 48核显
显卡	SD读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口	MicroSD读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、雷电3、HDMI、音频接口
体积	364mm×249mm×18mm	362mm×242mm×17.3mm
电池/重量	42Wh/1.83kg	56.24Wh/1.73kg
参考价格	4399元	4699元

设计上的差异

戴尔新灵越15-5593（下文简称新灵越15）和神舟精盾X55A1都采用了较大的15.6英寸屏幕，并引入了窄边框元素，尺寸和便携性相仿。两款产品在设计上的最大差异就是机身材质，精盾X55A1的外壳采用了铝合金，金属质感更显档次，整机重量也较对手轻了100g左右，机身底部采用了侧置隐藏式的散热孔，整体感更强（图1）。新灵越15的外壳材料都是工程塑料，表面不易出现划痕，但质感就要差了一些。

得益于相对宽大的机身，两款轻薄本都配备了标准的全尺寸键盘，电源键也都放在了数字小键盘的右上角（图2），并没有提供独立的快捷键。受制于产品定位，新灵越15和精盾X55A1都不支持指纹识别，缺乏红外传感器的前置摄像头也无法启动Windows Hello的人面识别功能，在安全性方面的表现一般。

①

配置上的异同

神舟精盾×55A1的屏幕拥有72% NTSC的高色域，可以呈现更加丰富的色彩，对于从事图形设计类工作的用户而言，无需外接显示器也能获得准确的显示能力。这款产品搭载了英特尔第十代酷睿Ice Lake平台家族中的i5-1035G4，集成有48个EU单元的锐炬Plus 48核显，较之第八代酷睿处理器集成的UHD620核显有着2倍以上的性能提升。

如果你追求更高的3D性能，神舟精盾X55家族还提供了搭载i5-/1035G7和i7-1065G7处理器的高配版（图3），“G7”代表集成锐炬Plus64核显，性能较锐炬Plus 48还能再提升30%左右，只是售价分别上浮300元，同价位已经可以买到做工更好的独显轻薄本，因此它们的性价比有所缺失。

戴尔新灵越15的处理器同样隶属于Ice Lake平台，只是换成了集成32个EU单元的UHD核显的i5-/1035G1。为了弥补其3D性能不足的缺陷，这款产品还额外武装了英伟达GeForce MX230独显，我们可以将其理解

为早期的MX150，性能在锐炬Plus 64核显之上，所以自然也更加领先神舟精盾X55A1集成的锐炬Plus 48核显。

新灵越15系列同样提供了丰富的配置可选，比如没有独显的低配版，以及配备i7-1065G7处理器的高配版（图4），可惜前者3D性能太差，而后者在搭配MX230独显时，更强的核显反而被浪费了，相对而言还是本文涉及型号的性价比最高。

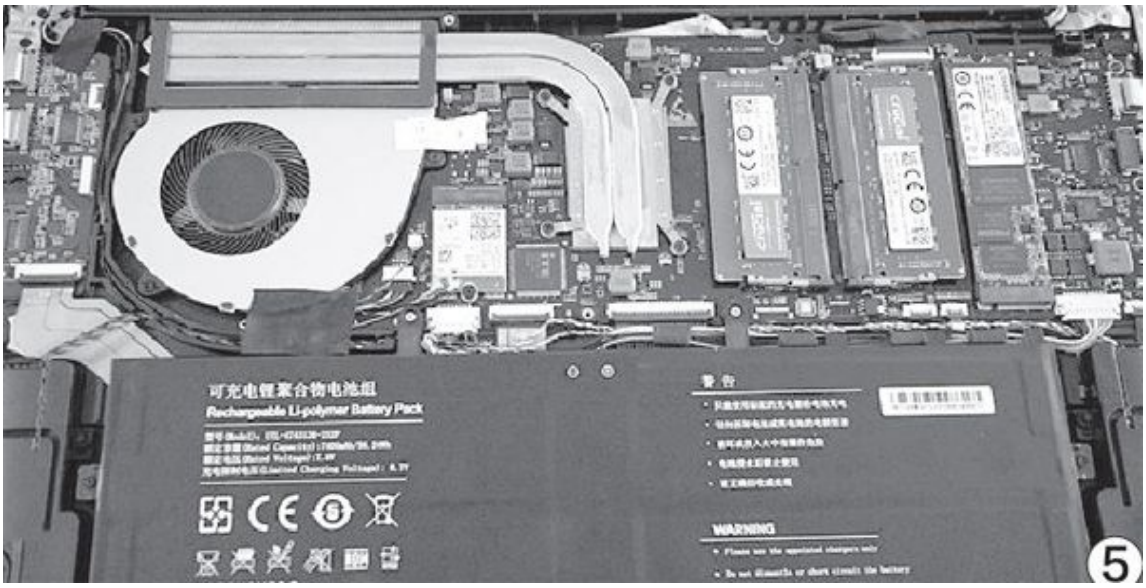
型号	颜色	处理器	内存	硬盘	显卡	15.6英寸显示屏	Type-C接口
Ins 15-5593 -1528	银色	i5-1035G1	8GB	256GB PCIe 固态硬盘	MX 230 2GB	全高清 防眩光 1920x1080 IPS	有
Ins 15-5593 -1605	银色	i5-1035G1	8GB	1TB PCIe 固态硬盘	HD 集成显卡	全高清 防眩光 1920x1080 IPS	无
Ins 15-5593 -1625	银色	i5-1035G1	8GB	512GB PCIe 固态硬盘	MX 230 2GB	全高清 防眩光 1920x1080 IPS	有
Ins 15-5593 -1748	银色	i7-1065G7	8GB	256GB PCIe 固态硬盘	MX 230 4GB	全高清 防眩光 1920x1080 IPS	有
Ins 15-5593 -1745	银色	i7-1065G7	8GB	512GB PCIe 固态硬盘	MX 230 4GB	全高清 防眩光 1920x1080 IPS	有

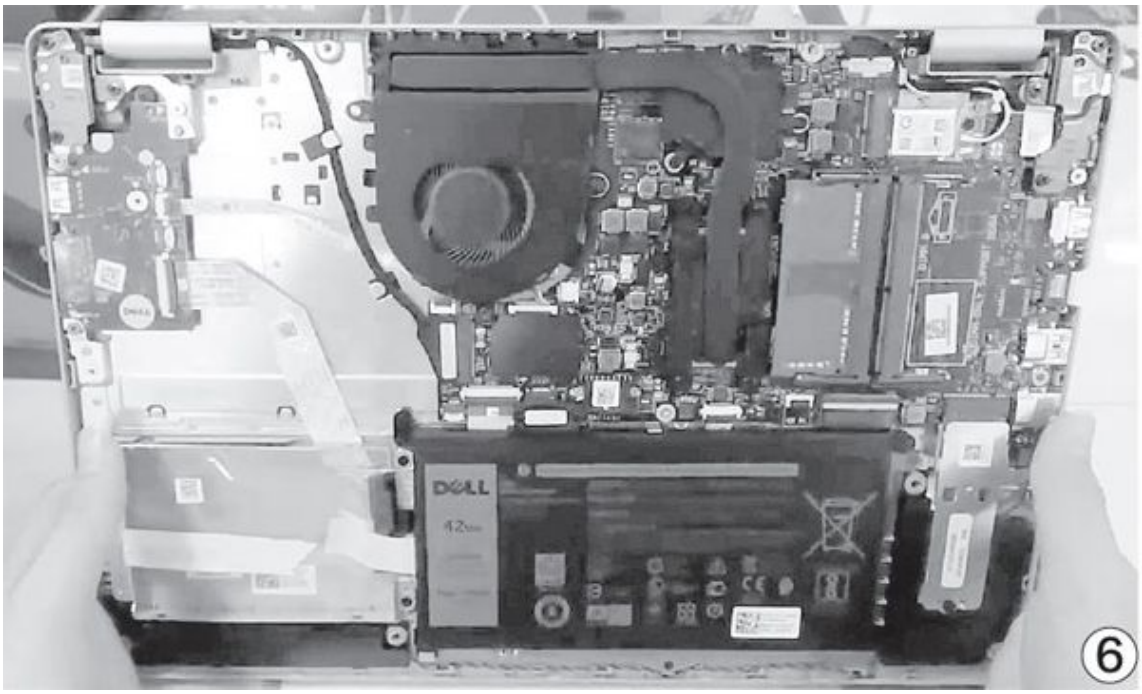
4

扩展和散热的对比

两款轻薄本都提供了较为丰富的扩展接口，它们的差异在于新灵越15配备的是标准SD读卡器，并保留了RJ45接口，但USB Type-C接口只支持数据传输，不支持充电和视频输出功能。精盾X55的读卡器只支持MicroSD标准的“小卡”，它的USB Type-C为最顶配的雷电3，不仅可以外接桌面显卡的扩展坞，还支持视频输出和充电功能。

在内部设计方面，神舟精盾X55A1的主板布局更紧凑，在有限的机身里塞进了更大的电池和4个扬声器，续航更好且可呈现出声量更足的环绕音效。这款产品采用了单风扇双热管的散热模块，最大的遗憾是无法继续扩充硬盘，想升级更大容量的SSD就必须换下标配的硬盘（图5）。戴尔新灵越15的内部有大量的闲置空间，预留了1个2.5英寸硬盘扩展位，有需要的用户可以自行加装第2块硬盘（图6）。这款产品采用了单风扇单热管的散热模块设计，散热表现相对一般。





小结

作为Ice Lake平台的新品，戴尔新灵越15和神舟精盾X55A1的配置很有代表性，一方面是通过独显拔高3D性能，另一方面是利用锐炬Plus核显在提供较高3D性能的同时提升便携能力。如果你的预算有限，更便宜的新灵越15可以帮你省下更多银子;如果你注重体验，更轻薄且配备雷电3的精盾X55A1能给你带来更多惊喜。

4G时代的最后标杆OPPO K5对Redmi K30

设计形态的差异

虽然价格相似，但我们一眼就能看出OPPO K5和Redmi K30的不同，原因就是它们采用了迥异的设计风格。其中，OPPO K5延续了手机圈中经典的“水滴屏”设计，提供了赛博金属、奇幻森林和极地阳光3种配色可选，后置4颗摄像头位于后盖左上角呈竖行排列。

OPPO K5

Redmi K30

参数对比	OPPO K5	Redmi K30 4G版
屏幕	6.4英寸AMOLED（2340×1080像素）	6.67英寸（2400×1080像素，120Hz）
处理器	高通骁龙730G	高通骁龙730G
内存/存储	6GB/128GB UFS2.1（支持存储卡）	6GB/128GB UFS2.1（支持存储卡）
前摄像头	3200万像素	2000万+200万像素
后摄像头	6400万+800万+200万+200万像素	6400万+800万+200万+200万像素
体积	158.7mm×75.16mm×8.55mm	165.3mm×76.6mm×8.79mm
电池/重量	4000mAh（30W）/182g	4500mAh（27W）/208g
参考价格	1799元起	1699元起

Redmi K30的特色在于引入了挖孔屏，而且还是少见的“双孔全面屏”，在屏幕右上角嵌入了2颗前置摄像头，较之“水滴屏”在感官上的整体性更好。这款产品可选花影惊鸿、深海微光和紫玉幻境3种配色，后置4颗摄像头居中竖行排列，并在镜头模组上增加了圆形CD纹的装饰（图1），很多网友将这一设计称为“投币机”，看起来非常个性。

两款手机除了屏幕尺寸有别以外，Redmi K30还采用了更加修长的20：9显示比例，同时内置的电池容量更大，所以这款产品的长度和重量较之对手增加了不少。就持握体验而言，OPPO K5的表现要更加轻盈一些。

解锁方式的不同

OPPO K5和Redmi K30的差异还表现在解锁方式上。OPPO K5采用了AMOLED材质屏幕，拥有100% NTSC和97% DCI-P3的高色域表现，并在其基础上集成了最新的光感屏幕指纹3.0模组，其采用OPPO自研的补偿式投光方案，对极端环境下的识别率进行了优化，在湿手或强光场景下也能轻松解锁。

Redmi K30的屏幕材质并非AMOLED，所以自然无缘屏幕指纹功能。为了保证手机正反面的整体感，这款产品采用侧置指纹设计，将指纹识别和电源键合二为一，掏出手机的瞬间就能一键亮屏解锁。

硬件配置的异同

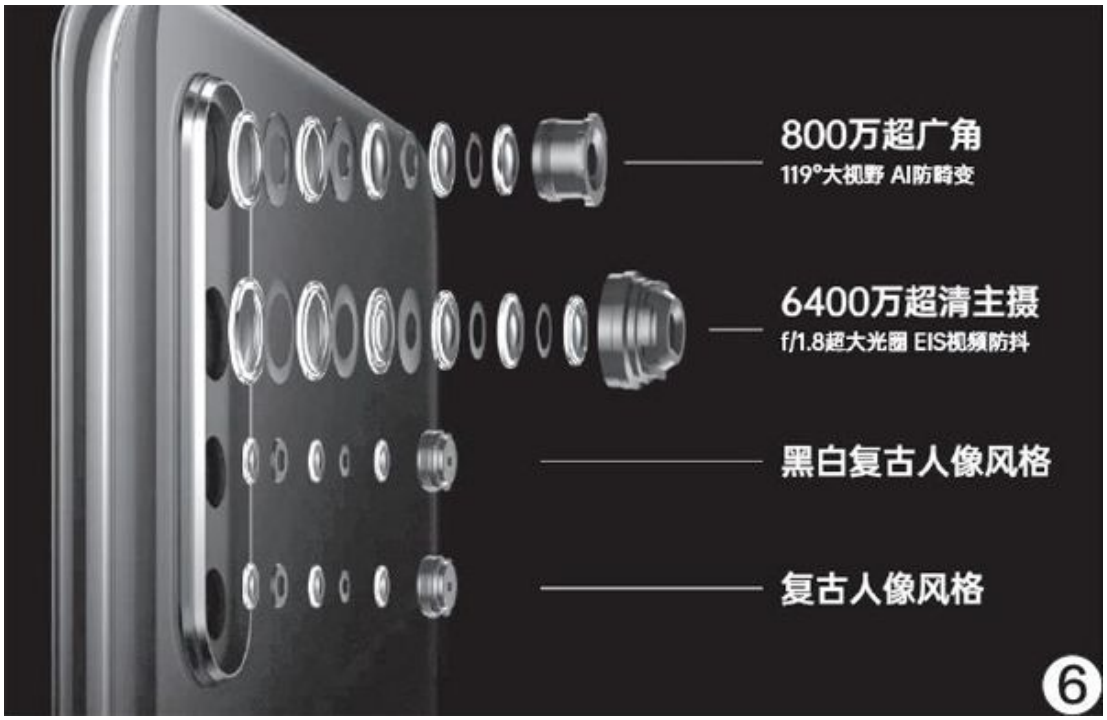
两款手机都搭载了骁龙730G移动平台（图2），这颗芯片是高通骁龙7系4G SoC中的最强音，性能与麒麟81 0和联发科Helio G90T处于一个量级，足以确保常见3D游戏都可以满帧运行。OPPO K5和Redmi K30都采用了LPDDR4×内存和UFS2.1材质的闪存，读写速度较之过去的主流价位手机提升很多，而且两款机器还都支持最大256GB的MicroSD存储卡扩充，这意味着喜欢拍照的用户无需一步到位选择内置256GB存储空间的顶配版。

Redmi K30在配置上的优势在于屏幕刷新率达到了120Hz，属于手机领域的“电竞屏”，每秒可显示120张画面，远超目前传统的60Hz屏幕。更高的刷新率，可以让Redmi K30屏幕滑动更加流畅，无论是文字还是游戏都能够降低拖影感。此外，这款产品还在屏幕顶部集成了红外模块，可以随时扮演遥控器的角色。

OPPO K5和Redmi K30分别内置4000mAh和4500mAh电池，续航的底蕴上后者占优，而OPPO K5则主打VOOC4.0闪充，30W的充电效率要在RedmiK30的27W之上。此外，OPPO K5采用了1拖3的SIM卡托设计（图3），双卡双待和存储卡扩充两不耽误，而Redmi K30则是3选2的SIM卡托，如果你想加装存储卡就只能安装1张SIM卡了。值得一提的是，两款手机都支持全功能NFC，无论是模拟银行卡、公交卡还是门禁卡都不在话下（图4）。

影像层面的对决

得益于“双孔全面屏”，Redmi K30的前置2000万+200万像素双摄可以带来硬件级的背景虚化效果，OPPO K5的前置摄像头则主打更高的3200万像素。在后置的四摄阵列中，Redmi K30的主摄传感器型号是索尼最新的IM×686，OPPO K5的主摄传感器则是三星GW1，两颗CMOS都拥有6400万像素和1/1.7英寸的感光面积，不仅夜拍效果更好，通过裁幅的方式还能获得接近无损的2倍变焦效果（图5）。



两款手机同时还配备了800万像素的超广角镜头和2颗200万像素的辅助摄像头，其中Redmi K30的两颗辅摄分别为微距和景深镜头，而OPPO K5的辅摄则分别为黑白人像和复古人像风格摄像头（图6）。总的来看，两款手机后置四摄镜头的素质相近，拍照的好坏完全取决于相机APP后期的成像算法。

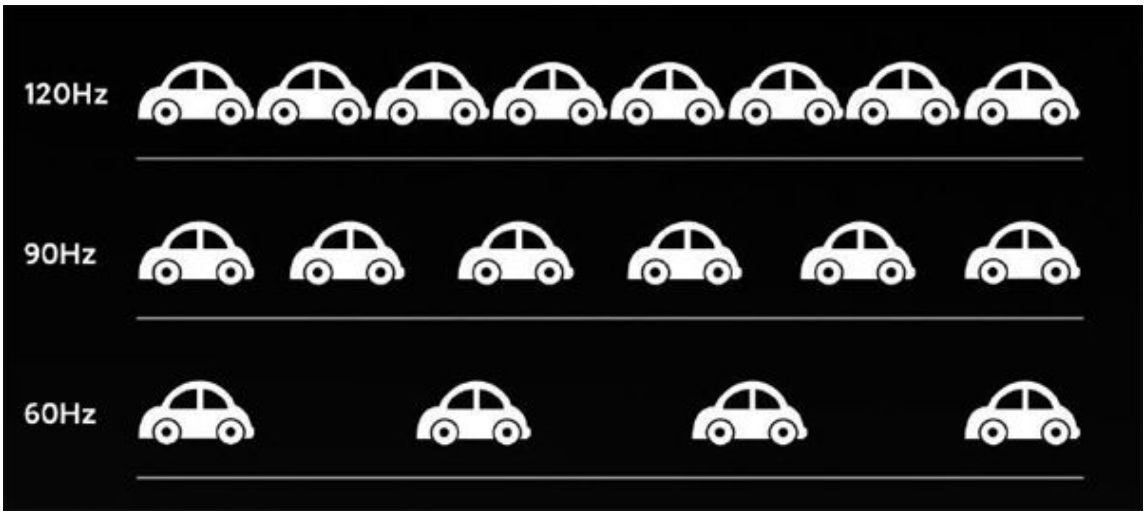
小结

OPPO K5和Redmi K30是目前最实惠的骁龙730G手机代表，辅以6400万像素四摄矩阵、UFS2.1闪存、全功能NFC以及4000mAh+级别的电池，在同价位手机中并不存在明显的短板。相对来说，Redmi K30主打更新奇的外观和更实用的红外遥控功能，而OPPO K5则具备更快的充电和更好的美颜拍照能力。

追求更流畅的“视界”　盘点高刷新率屏幕的手机

高刷新率的视觉诱惑

在Android手机领域，屏幕标准的刷新率为60Hz，OEM厂商习惯将采用90Hz或更高刷新率的屏幕称为“流速屏”和“流体屏”，我们可以将它们理解为PC领域的“电竞屏”，其本质就是让屏幕每秒可以显示的画面从60帧提升到90帧或120帧（图1），从而带来更为流畅的画面过渡表现，让整体的动画表现更为丰满细致。

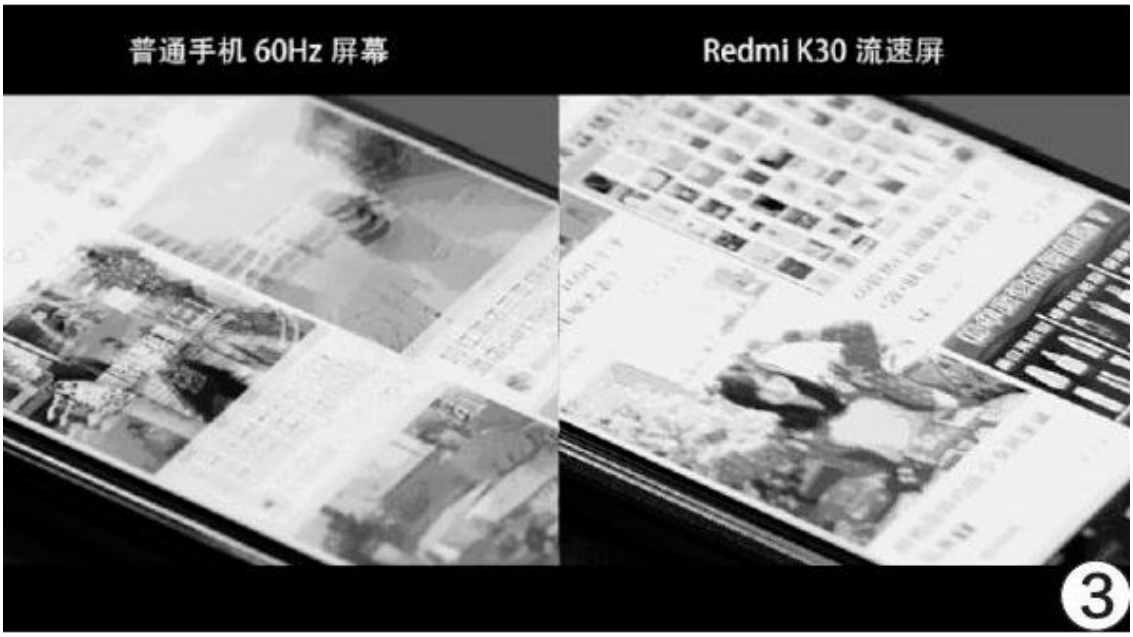


①刷新率越高越好，但在当前Android生态的软硬环境下，90Hz刷新率就足够了

支持高帧率模式的应用

对智能手机而言，90Hz或更高的刷新率，意味着“动画过渡效果”更顺滑，但前提条件是屏幕当前所显示的内容和运行的APP自身可以在每秒显示超过60帧的画面。Android系统自身是可以超过这一标准的，比如桌面左右的切换、设置界面和相册预览时的上下滑动等，而支持90Hz或更高刷新率的第三方APP却还在陆续增加中（图2），这些APP画面中的内容变化速度越快（如快速刷新微博），“流体屏”和常规60Hz屏幕的差距就越大（图3），前者看着更舒服，操作的感觉更跟手。

随着5G网络的普及，以及手机上影视、游戏和各种应用的帧率升级，人眼长期被低帧率、运动模糊限制的生产力完全可以在更高刷新率的屏幕上得到解放。需要注意的是，想提高屏幕的刷新率，就需要对屏幕的驱动芯片进行电路设计的升级，会增加额外的成本和耗电量（图4），因此短期内90Hz屏幕很难被干元价位的手机所列装。



当手机电量较低时，可以选择切换回标准的60Hz刷新率来降低功耗

等待更好的入手时机

在4G手机时代，更高刷新率属于旗舰手机的专利，往往需要3000元左右的预算才能将它们揽入怀中。步入5G时代后，高刷新率则有望成为更多中端手机的标配，1699元起的Redmi K30（4G版）就已经得以尝鲜。有了这款标杆性的存在，相信未来会有更多中端新品跟进。同时，为了给武装骁龙865、天玑1000芯片的新一代5G旗舰手机让路，当你拿到本期杂志时，本文涉及的4G旗舰手机可能也将经历一波调价，从而进一步降低入手门槛。

届时，采用更高刷新率屏幕的手机将包含3000元起步的5G新旗舰、2000元～2500元左右的4G老旗舰，以及2000元以内的5G中端新秀。如果你不差钱，自然是5G新旗舰最趋于完美;如果你对5G不感冒，4G老旗舰的性能可不是5G中端新秀能够“挑衅”的，它们依1日值得被我们列入首选名单。

火速链接

如果你想了解更多和刷新率技术有关的原理，请参考本刊2019年第21期《如丝滑般顺畅浅析手机的屏幕刷新率》这篇文章。

OPPO Reno Ace

- 网络：4G
- 屏幕：6.5英寸OLED（2400×1080像素，90Hz
- 处理器：高通骁龙855 Plus
- 内存，存储：8GB/128GB
- 前摄像头：1600万像素
- 后摄像头：4800万+1300万+800万+200万像素
- 体积：161mm×75.7mm×8.7mm
- 电池，重量：4000mAh（ 65W） /200g

Reno Ace是OPPO品牌旗下性能价格比最高的存在，它在不足3000元的价位里就提供了90Hz刷新率的屏幕、骁龙855 Plus移动平台、UFS3.0闪存、VC均热冷凝铜板、立体声双扬声器、全功能NFC以及65W超级闪充等豪华配置，同时还支持双Wi-Fi加速和SLA多态网络加速（Wi-Fi+4G）功能，是同价位中性能体验最出色、充电速度最快的旗舰手机。如果你属于重度手机玩家，经常面临电量不足的窘境，Reno Ace只需很短的时间就能“满血复活”。

Redmi K30 5G版

- 网络：5G
- 屏幕：6.67英寸（2400×1080像素，120Hz）
- 处理器：高通骁龙765G
- 内存，存储：6GB/64GB
- 前摄像头：2000万像素
- 后摄像头：6400万+800万+500万+200万像素
- 体积：165.3mm×76.6mm×8.79mm
- 电池/重量：4500mAh（ 30W） /208g

Redmi K30 5G版首发高通骁龙765G移动平台和索尼6400万像素的IMX686传感器，并成为了第一款打入1999元价位的5G手机。这款手机的特色在于“双挖孔”（屏幕）和“投币机”（后置镜头装饰）的ID设计，同时还配备了高达120Hz刷新率的屏幕，4500mAh的电池容量也让其具备了不俗的续航潜力。Redmi K30 5G的优势还表现在支持全功能NFC、红外遥控、内置大直径的散热铜管以及整机P2i生活防泼溅镀层等。如果你不追求顶级性能且希望第一时间体验5G网络的极速，这款手机应该是同价位手机里的最佳之选。

一加手机7T

- 网络：4G
- 屏幕：6.55英寸AMOLED（2400×1080像素，90Hz）
- 处理器：高通骁龙855 Plus
- 内存，存储：8GB/128GB
- 前摄像头：1600万像素
- 后摄像头：4800万+1200万+1600万像素
- 体积：160.94mm×74.44mm×8.13mm
- 电池，重量：3800mAh（30W）/190g

一加应该算是Android手机领域普及90Hz屏幕最积极的厂商之一，早在一加7 Pro时期就引入了2K分辨率的90Hz流体屏。一加7T虽然分辨率降至主流的FHD+，但依旧有着不俗的素质，可以根据个人喜好随时在AMOLED广色域、sRGB和Display P3显示状态间切换。和其他旗舰手机相比，一加7T的优势主要体现在最接近原生的Android系统，以及特有的三段式开关所带来的便捷体验，其最大的缺陷就是电池容量在旗舰手机中处于偏低的水平。

realme X2 Pro

realme X2 Pro是目前最实惠的配备90Hz刷新率屏幕的旗舰手机代表，其采用6GB+64GB的低配版最低曾卖到过2199元，只是该产品不支持存储卡扩充，从长远的角度来看还是8GB+128GB的版本配置更均衡。与其他竞品相比，realme×2 Pro主打6400万像素变焦四摄，同时还集vc

液冷辅助散热、50W SuperVOOC闪充、Dolby立体声双扬声器和全功能NFC等卖点于一身，适合预算有限但却又想追求完美的用户选择。

- 网络：4G
- 屏幕：6.5英寸AMOLED（2400×1080像素，90Hz）
- 处理器：高通骁龙855 Plus
- 内存，存储：8GB/128GB
- 前摄像头：1600万像素
- 后摄像头：6400万+800万+1300万+200万像素
- 体积：161mm×75.7mm×8.7mm
- 电池，重量：4000mAh（50W）/199g

红魔3S

红魔3S定位专业的“游戏手机”，它除了顶级的硬件配置以外，还采用了更加炫酷的外观设计，可自定义的背光灯效也能进一步提升游戏氛围，手机侧面的电容触控按键还能扮演L、R键的角色。这款产品的特色还表现在内置离心风扇和液冷管组合的散热模块，长时间游戏时的发

热更低，同时还内置超大的5000mAh电池，续航时间更持久。可惜，红魔3S仅配备一颗主摄，在拍照功能和底蕴上不如其他竞品，不太适合游戏之余还爱好拍照的玩家。

- 网络：4G
- 屏幕：6.65英寸AMOLED（2340×1080像素，90Hz）
- 处理器：高通骁龙855 Plus
- 内存，存储：8GB/128GB
- 前摄像头：1600万像素
- 后摄像头：4800万像素
- 体积：171.7mm×78.5mm×9.65mm
- 电池/重量：5000mAh（27W） /215g

ROG游戏手机2

- 网络：4G
- 屏幕：6.59英寸AMOLED（2340×1080像素，120Hz）
- 处理器：高通骁龙855 Plus
- 内存，存储：8GB/128GB
- 前摄像头：2400万像素
- 后摄像头：4800万+1300万像素
- 体积：170.99mm×77.6mm×9.48mm
- 电池，重量：6000mAh（18W）/240g

ROG游戏手机2是第一款武装骁龙855 Plus移动平台的专业游戏手机，主打120Hz刷新率屏幕和240Hz的触控采样率，让屏幕触控的延迟从43ms降低到了34.7ms，并对屏幕映射进行优化，翻译过来就是指哪打哪，触控操作更加精准，系统反应更加迅速。和同属游戏手机的红魔3S相比，这款产品采用后置双摄，并内置更大的6000mAh容量电池，只是售价和重量也同步提高。需要注意的是，ROG游戏手机2支持最高30W快

充，但其标配的充电头却仅支持18W，想要更快速地充电需要自行购买专用的30W充电头。

OPPO Reno3 Pro

OPPO Reno3 Pro的屏幕不仅刷新率更高，而且还采用了双曲面的柔性AMOLED屏幕，以及工艺水准更高的超小孔极点屏，再结合7.7mm的厚

度和171g的重量，无论是持握手感还是感官体验都更趋于完美。和其他竞品相比，Reno3 Pro除了武装骁龙765G以外，还主打“视频内容为王”，其主摄搭载HIS混合防抖技术，拥有OIS光学防抖和EIS电子防抖两项特性，大大提升了手机一直以来防抖性能较差的弊端，不再需要依靠手机云台等第三方稳定器。

- 网络：5G
- 屏幕：AMOLED曲面屏（2400×1080像素，120Hz）
- 处理器：高通骁龙765G
- 内存，存储：8GB/128GB
- 前摄像头：3200万像素
- 后摄像头：4800万+1300万+800万+200万像素
- 体积：159.4mm×72.4mm×7.7mm
- 电池，重量：4025mAh

入门级显卡迎来新架构　AMD Radeon RX 5500 XT

首发的部分RX 5500 XT显卡

其实早在2019年10月，AMD便发布了新的入门级显卡Radeon RX5500/5500 XT，为苹果电脑准备的Radeon Pro 5500系列更是已经提前上市。而本次官方只发售了RX 5500 XT，另外一个版本的发售日尚未可知。

从拖延了长达两个多月的正式上市、缺席的版本，以及预售时的突然下架和通过满减进行的实际价格调整等都可以看出，这是一款非常“有故事”的产品。下面我们就先从具体规格来了解它吧。

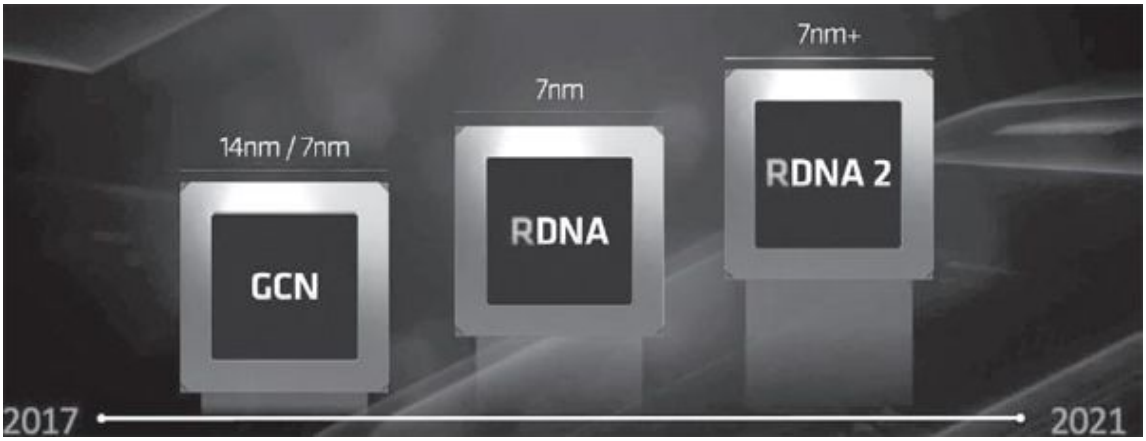
RX 5500 XT的规格

RX 5500 XT采用了AMD的Navi核心、RDNA架构，使用7nm工艺制造，支持PCIe 4.0，具体规格如下表。

核心代号	Navi 14
流处理器数量	1408个
晶体管数量	6.4B
核心频率	1845MHz
显存类型	GDDR6
显存容量	4GB/8GB
显存位宽	128bit
显存频率	14000MHz
显存带宽	224GB/s
辅助供电	8PIN
最大功耗	130W

这里需要注意的是，RX5500 XT采用白勺Navi/14核心实际上最高能提供24个计算单元、1536个流处理器，因此未来这一系列还有一定的升级空间。而从目前公布的RX 5500 XT同样有4GB显存型号的信息看，RX 5500的定位很可能会比想象中还要更低一些。

从之前的Rx 5700系列中，我们已经看到了RDNA架构和7nm工艺制程的威力，据称RX 5500 XT的绝对性能也因此提升了12%，同时功耗降低了30%。那么这款产品的具体性能如何？是否符合AMD的定位呢？



RX 5500 XT的性能

我们以首批基于RX 5500 XT的显卡之一，蓝宝石Radeon RX 5500 XT显卡作为测试样卡，其基本规格和设置完全符合RX 5500XT的官方规格。

• 3D Mark测试

首先，我们使用3DMark中的FireStrike Extreme以及TimeSpy两项测试对显卡的DX11、DX12综合性能进行考察。这里选取成绩的“显卡分数”一项，可以减少周边配置的影响，更能反映出显卡的实际性能。

项目	FireStrikeExtreme	TimeSpy
RX 5500 XT	6896	4766

这个分数对于入门级显卡来说是相当不错的，明显超过了对手同档次显卡的得分。

• 游戏测试

在游戏实际性能测试中，我们选择了几款具有代表性或者热门的游戏，设置均为Ultra或者极高画质，以尽量避免其他配件的影响，考察显卡的极限能力。考虑到显卡板载8GB显存，因此加入了2K（1440P）分辨率作为参考。

项目	1080P	1440P
战争机器5	82	55
地铁：离去	31.85	25.59
古墓丽影：暗影	53	38
刺客信条：奥德赛	43	34
守望先锋	81.7	62.4

• 蓝宝石Radeon RX 5500 XT

对于《战争机器5》与《守望先锋》这一类画面效果一般、游戏引擎也不算很新的游戏，RX 5500 XT显卡可以在1080P分辨率下取得80FPS以上的成绩，在2K分辨率下也能获得60FPS左右的流畅帧速。

但在性能要求更高的单机3A新作中，RX 5500 XT显卡就很难应对最高画质的挑战了，即使在1080P分辨率下也只是能玩而已，大都不能达到流畅的程度。特别是《地铁：离去》这种画面效果出色、使用最新显示技术的“显卡杀手级”游戏，其成绩只比30帧略高了一点。

在将画质设置降低一档后，RX 5500 XT表现出了较好的能力，例如《古墓丽影：暗影》的画质设置为“高”时，可获得79FPS的高帧速，《刺客信条：奥德赛》则在“很高”画质下，能取得60FPS的帧速，都达到了比较流畅的程度。

• 实测基本达到了AMD的官方性能定位

• 最高核心频率：1845MHz • 尺寸：255mm×129mm×46.5mm • 接口：DP×3、HDMI×1

产品推荐

性能略高于竞争对手，实际价格也比竞争对手高100元，这样的定位保持了一个微妙的平衡，我们很难说性价比孰好孰坏，只能建议大家根据喜好来购买最适合自己的显卡。那么，对RX 5500 XT感兴趣的用户，有哪些值得考虑的典型产品呢？

蓝宝石RX 5500 XT 8G白金版

这是本文的测试显卡，作为AMD的紧密合作伙伴，蓝宝石的A卡还是比较值得信任的，TriXX Boost技术可以为用户带来更加清晰的画质。它采用支持自动启停的双风扇，能够快速散热，低负载时还能完全停转以降低噪声。3个DP接口和1个HDMI接口是RX 5500 XT的标准配置，彻底淘汰了DVI等老式接口。

华硕ROG RX 5500 XT 08G GAMING

• 最高核心频率：1845MHz/1865MHz（OC状态）

• 尺寸：280mm×127mm×58mm

• 接口：DP×3、HDM1×1

作为华硕旗下的ROG显卡，它当然也为了游戏而生，双轴流风扇设计安静而高效，0dB技术则是在显卡温度低于55℃时可以停转风扇，完全消弭噪声。按照ROG的惯例，RGB信仰灯效绝不能少，它拥有Aura Sync同步灯效技术，可与支持Aura的主板进行联动，展现个人风格。

华硕DUAL RX5500 XT OC EVO

- 最高核心频率：1845MHz/1865MHz（OC状态）
- 尺寸：242mm×130mm×49mm
- 接口：DP×3、HDMI×1

作为面向主流用户的产品，这款显卡的价位略低于ROG同类产品，外形也更加紧凑。它主打散热性能，搭配GPUTweak Ⅱ智能超频软件，能够提供直观的性能调校与散热控制。另外这张显卡重新设计了风扇尺寸，以便放入更长的扇叶，在低转速下获得较好的散热效果。它采用SAPⅡ超合金供电组件，保证了更好的供电能力，让超频使用更稳定。

盈通AMD RX 5500 XT 8G D6游戏高手OC

- 最高核心频率：1845MHz
- 尺寸：301mm×132mm×49mm
- 接口：DP、HDMI×1、DVI×2

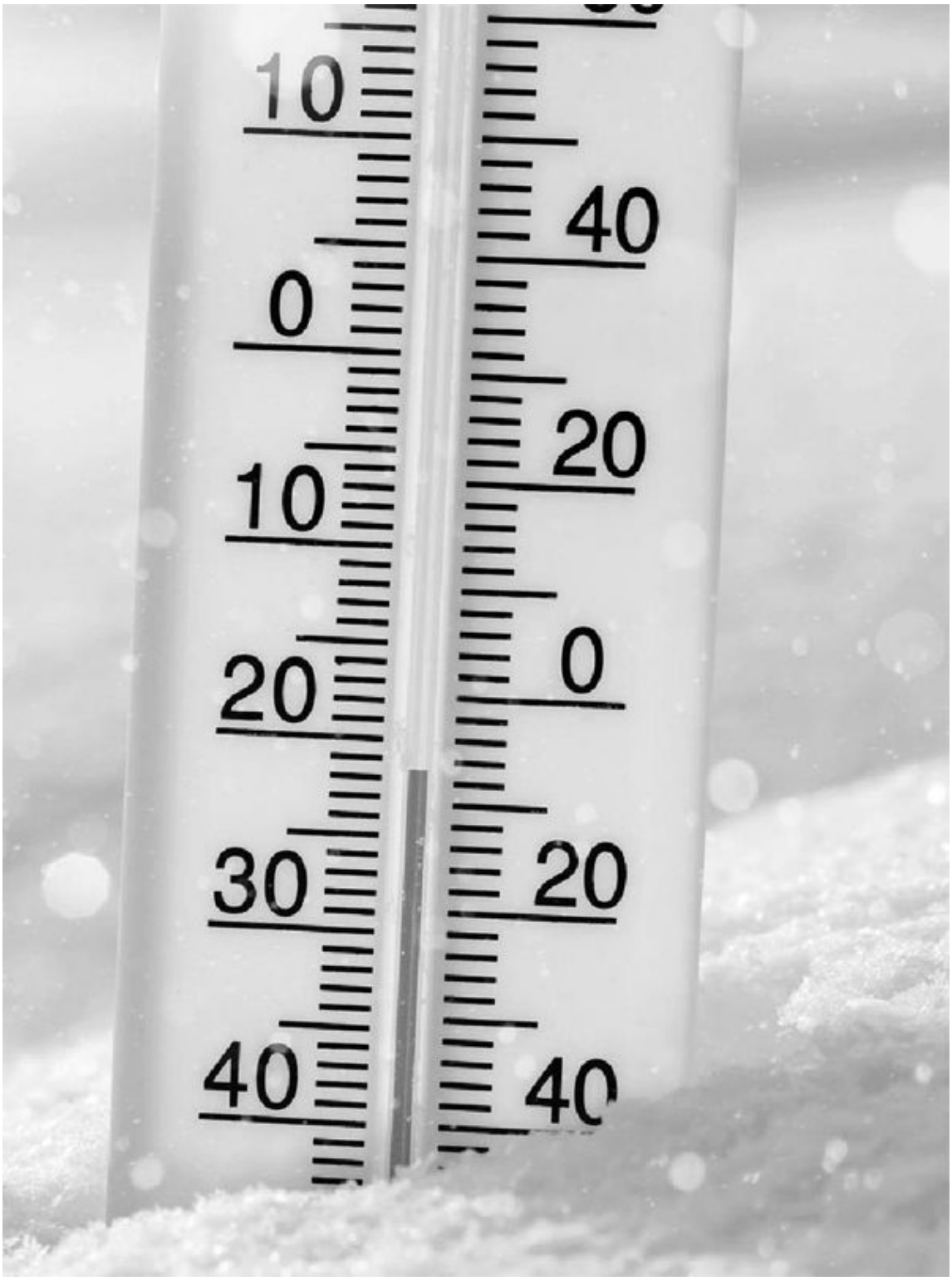
这款显卡的亮点在于外壳的粉色装甲，而且采用了粉紫色的呼吸灯。盈通把这套散热系统称为“女装大佬”，主打粉色少女风，属于当下难得一见的有趣产品。它体型较大，采用3风扇以及纯铜热管、全金属PCB背板，散热能力较好，6+1+1供电则保证了稳定性。喜欢这一类风格的用户，特别是女性玩家们可以考虑一下。此外它还提供了双DVI接口，也特别适合一些需要兼容旧款显示器的玩家。

讯景RX 5500XT黑狼

- 最高核心频率：1845MHz
- 尺寸：290mm×150mm×58mm
- 接口：DP×3、HDMI×1

圆润的外壳是讯景RX 5500XT黑狼的一大特色，它的配置和设置都中规中矩，并无特别之处。不过作为多次A卡降价的急先锋，追求性价比的玩家可以密切关注这块显卡的价格动向。

惬意过冬　陪伴电脑的小暖伴



低温是大问题

人体需要保持一定的体温才能保证各项生理功能正常运行，温度过低不仅舒适度会下降，长时间处于低温环境下对健康也有一定的危害。例如在低温环境中，肢端和毛细血管收缩造成血流缓慢;人体会为了保持体温而加快血液循环，使得心脏跳动的次数随之上升;心脏负荷加大，大血管中的血液运行加快，这些都会带来相关的健康隐患。所以，冬日里使用电脑时应保证一定的温度，这不仅关乎舒适度，也是对于我们自身健康的必要保护。

手部保暖

在寒冷的环境下，人体不适的一大表现就是运动的灵活度降低，特别是处于肢端位置的手指表现更加明显。因为我们操控电脑的方式主要就是鼠标和键盘，因此对于玩家来说，不够灵活的手指会明显影响游戏水平的发挥，而对于办公来说，不够灵活的双手则降低了输入效率和操作精度。

要保证使用键鼠时的手部温度，目前市面上拥有不少专用的小配件可以使用。在鼠标方面，虽然加热鼠标极为少见，但是专用的加热鼠标垫却很容易买到，价格亲民而且使用效果不错。南极人、EXCO、北极绒等品牌的加热鼠标垫质量比较有保证，比如EXCO的加热鼠标垫69元即可入手，其背面带有防滑层，尺寸达到600㎜×360㎜，还带有小清新的图案。它可进行两档温度调节，适合不同的室温和不同习惯的用户。

EXCO加热鼠标垫

加热鼠标套守护整个手的温度

加热鼠标垫的温度都在掌心中，手背依然会感觉冷飕飕的，这时候就该加热鼠标套出场了。京东上的羞羞兔加热鼠标套49.9元，除了拥有加热鼠标垫的加热功能外，整个鼠标垫被保暖材料包围，还带有额外的腕托设计，无论是手心手背都能够享受温暖带来的舒适感，其图案造型很萌很卡通，无论是轻松熊还是龙猫都很适合拥有少女心的用户。当然，缺点也是有的，由于没有温度档位调节，再加上保暖材料的保温作用，长时间使用很有可能出现高于舒适温度的情况，这时候只能手动断电来把控温度。

只照顾了经常使用鼠标的右手，冷落了左手也不好，而且加热鼠标垫只能在使用鼠标时保温有点浪费资源，那么加热桌垫就是个好选择。

加热桌垫比一般鼠标垫面积更大，能够承载的物品也不仅限于鼠标，在桌面上写字看书、趴桌小憩时，有这么个小热源会让人感觉舒适很多。例如一物多用的小能手——南极人带加热桌垫，它的尺寸为600mm×360mm，可容纳笔记本电脑、鼠标等很多桌面设备。USB接口供电直接接插电脑即可而不用额外找电源，温度双档调节、1分钟完成加热，可谓非常便利，而且也有多种小清新图案可选。

它的缺点是厚度仅有2mm，虽然增加了便携性，减少了对桌面整体感的影响，但喜欢厚实质感的用户会感到体验有些不足。此外其表面材质更偏向于良好的触感，因此不太适合直接使用高速、精准的鼠标，与价格、尺寸类似的加热鼠标垫要分开考虑。

用户在选购与使用上述的加热鼠标垫、加热鼠标套、加热桌垫时应该格外注意一下它的供电方式以及功率大小。如果是USB供电方式，而且直接在电脑特别是笔记本电脑上取电的话，会对电脑电源有一定的供电压力，电脑可能会出现供电不足的现象，如外设工作不稳定、笔记本电脑掉电过快等。所以，如果不想出现这些麻烦，应尽量选择功率小一些的产品，虽然加热速度和温度可能会不如大功率产品，但至少不会出现供电不足的问题。如果希望使用大功率产品，那么最好不要图省事而直接使用电脑取电方式，长时间使用时应使用USB转换插头，在接线板上取电。

加热桌垫应用场景更加广泛

身体保暖

保证了手部的温暖，我们也要保证其他部位的温度才好，比如胃部，腿脚、胸腹部等也都需要保暖。相信很多读者一定有这样的经历，无论是工作还是游戏，一旦投入就进入了浑然忘我的境界，想喝口水却发现杯中的热茶早已冰凉，还要离开座位重新加热水，真扫兴。在温度不高的冬日里这种情况更多，喜欢喝热饮的朋友们就需要保温杯垫来保证进入我们胃部的饮料也是暖暖的。以雅集保温杯垫为例，它有40℃～50℃、50℃～60℃两档温度可选，8小时自动断电以及防水防漏设计安全可靠，无论是金属杯、玻璃杯、瓷杯还是紫砂壶，只要不是保温隔热设计的水杯，材质不怕热就都能使用。它的功率较大，甚至可以用来温热粥汤等食物。

腿脚的保暖也很重要，我们可以选用暖脚宝。例如南极人暖脚宝，它轻便易携带，可以在桌前陪伴我们使用电脑或写字看书，也可以拿到床边，在睡前半躺靠在床上使用，甚至还可以烘干一些尺寸不太大的衣物。其暖水袋式设计使得加热迅速、保温持久，充电10分钟就能使用4小时～8小时，但充电时一定要注意平放产品，且不宜一边充电一边使用。

雅集保温杯垫

南极人暖脚宝

还有一类暖脚宝是围挡式的，连腿都能够覆盖，比如听科电暖脚宝D-1900。它支持三挡温控、4小时自动断电、即插即热，直接触碰面板也不会被烫伤，安全方便，有多种图案可选，5年换新的售后让使用者更放心。

至于上半身的温度，我们可以由桌面暖风机来守护，这类产品更加多样，美的HF18C桌面暖风机静音暖风，是一款很适合电脑用户的产品，它工作非常安静，不会打扰到大家的工作或游戏，当然也非常适合有婴儿等需要保持安静环境的场景下使用。

昕科电暖脚宝还能温暖整个小腿

静音式美的HF18C桌面暖风机

干燥湿气都难受

除了冷之外，在北方的冬天里我们要面对的敌人还有干燥。干燥的环境不仅容易让皮肤失水，空气中的灰尘、悬浮颗粒物也会增多，上面附着的细菌便会借此传播，此外还容易产生静电，对电脑也有一定的威胁。而在南方正好相反，冬季的湿冷空气不仅使人体舒适度大幅下降，冰凉的物体表面也更容易附着水汽，对电脑等电器元件同样有危害。所

以我们在解决了低温之后，接下来就要应对干燥与湿气这两大冬日问题了。

桌面加湿

应付干燥环境的主要手段就是加湿，因此加湿器是北方用户们不可或缺的设备，对于电脑用户来说，体积过大的加湿器其实完全没必要，一个小小的迷你加湿器便于携带，随用随拿，而且加湿覆盖范围虽小但也足够满足使用需求。例如小米智能加湿器带有UV-C杀菌系统，该系统可以对加入的水进行杀菌处理后再进行水汽雾化，对用户的健康增加了额外的保护。此外它还支持手机APP和小米小爱智能音箱语音控制，操控更加方便轻松，动动嘴或拿起手机动动手指就能完成开关、定时等操作。

对于小型桌面加湿器，我们除了需要关注水槽容量、供电方式、定时开关、支不支持香料添加等功能外，一些配件和赠品如棉棒的数量也需要考虑，这些消耗品用完后再购买是麻烦的事，有些并非是标准尺寸，也有些价格还抵不上运费，所以要注意选择这些赠品数量多的产品或是购机同时多购买一些消耗品。

4.5L大容量水箱
充沛水量日间夜间持久加湿

小米智能加湿器

最后，在使用桌面加湿器的时候必须注意，受到各种因素的影响，加湿器经常会出现雾化不好、水雾快速落下的情况。一般加湿器只会打湿地面，问题不大，但桌面加湿器很可能会造成桌面上，甚至电脑内部大量凝结水珠，引起麻烦，所以最好让它适当远离电脑、键鼠、显示器等设备，同时在其下方放置吸水垫或盛水的盘子。

桌面除湿

我们常见的家庭除湿器价格不菲，动辄千元以上，所以很多用户都没有考虑过使用除湿器，其实对于桌面级的小型除湿器来说，价格还是

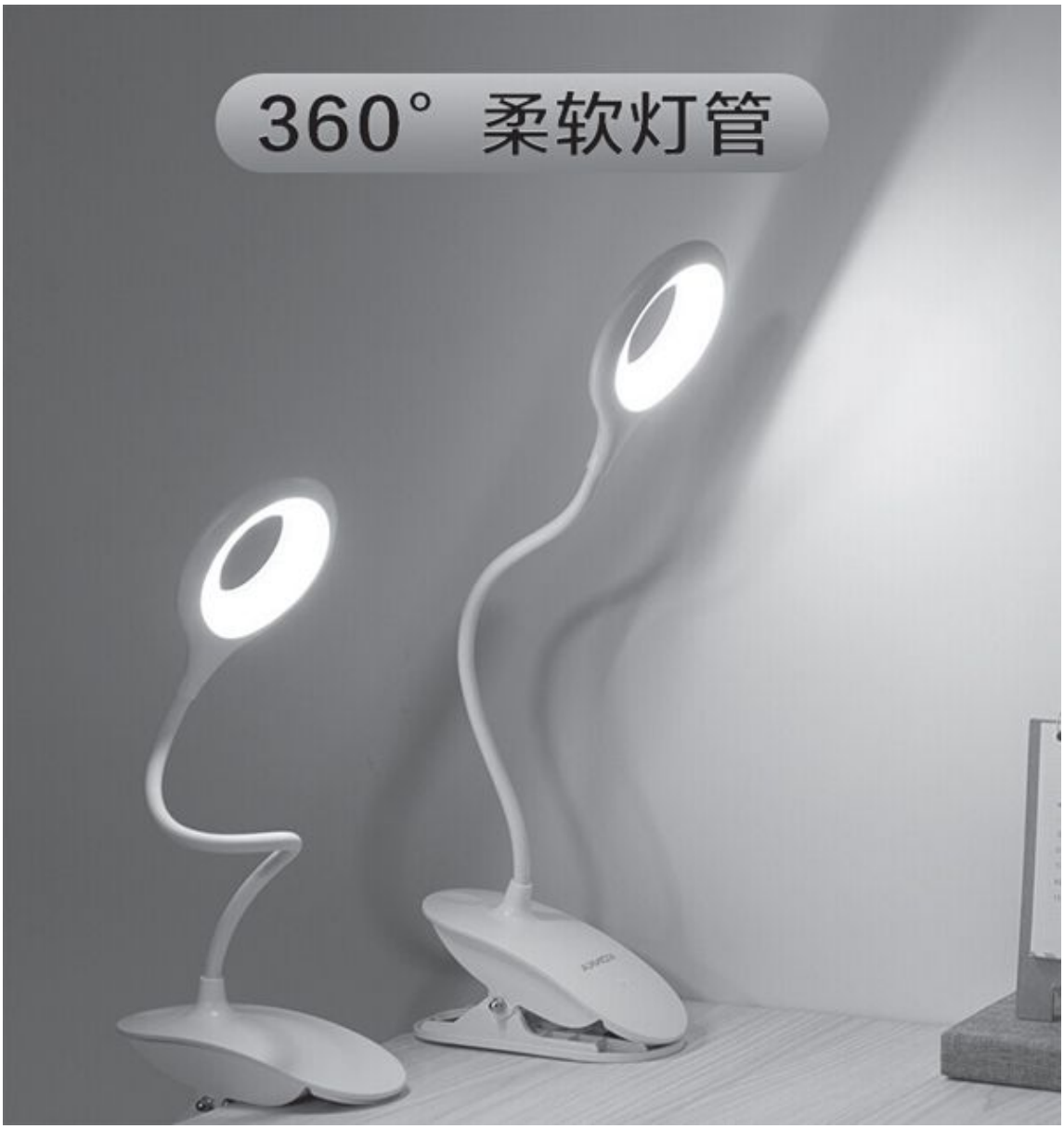
相当实惠的。例如奥克斯KDY-DZ01这款经典机型，电商价格仅为200元出头，它配置了小型水槽和外接排水管，排水方面更省心。230mm×160mm×370mm的体积完全可以放在桌面上，搬动也方便，需要时可以轻松提到其他房间内使用。它支持水槽蓄满自动待机、定时开关机、自动除霜，还具有负离子净化功能，让空气除湿净化两不误。

奥克斯KDY-DZ01

明亮的使用环境

黑暗也是我们在冬日里不得不面对的一大问题，房间的大灯常常光感体验差，不开灯又看不清键盘按键，且让电脑屏幕更加刺眼，所以一盏专用的电脑伴侣灯就必不可少了。以康佳KTD-8311为例，其三档光源可以满足用户不同的光感需求，1200毫安锂电池支持USB充电，不仅续航能力强，也可以一直接在电脑USB接口上当做一般台灯使用。其夹持式底座和可调式的设计便于固定和调节光照点。

市场上还有专门的显示器挂灯，可以解决黑暗环境中显示器屏幕体验差、白天屏幕反光的问题，同时也可以照亮桌面键盘、书本等，并且有一定的护眼功能。不过目前这类产品价格略贵，如明基ScreenBarPlus，虽然可调档位众多、使用方便、体验非常好，但近千元的价格还是会让一般用户望而却步，更适合有刚需的办公、设计等用户。



康佳KTD-8311

明基ScreenBar Plus

小结

凛冬将至，幸好有这些额外的小暖伴，让我们在使用电脑时可以更舒适、更健康。当然，本文只是为大家提供一个思路，市场中的类似产品还有很多，性能、功能、外形、价格各不相同，大家可以按照自身需求选购最合适的一款，陪伴我们在凛冬之中得到属于自己的小幸福。

电视还是显示器　超大屏显示器

超大屏显示器的优势

当然，30英寸以上的显示器在体验上的优势还是毋庸置疑的，相对来说，电脑桌的尺寸实在是无足轻重的问题。例如在正常使用时，这些显示器的尺寸足够分为多个显示分区，同时进行多个工作而不会互相影响。

在大屏、高分辨率显示器上分屏工作非常方便

其实对很多用户来说，30英寸甚至更大的显示器还有一个额外的能力，那就是目前很多年轻人已经极少观看电视，但玩主机游戏、观看阅兵盛典的时候，电视还是会带来更震撼的效果，让守在电脑显示器前的年轻人多少有点不甘。而在很多年轻人相对狭小的个人房间、单身宿舍中，也确实难以再安放一台电视机了，此时这些超大屏显示器真的是个不错的“双全”选择。

电视机还是显示器

仅以价格来看，同尺寸的电视机价格常常更便宜，我们能不能直接买一台电视机当作显示器呢？当然并非不能使用，只是对于要长时间面对电脑的用户，笔者还是不建议这样做。虽然都是液晶显示产品，但电视和显示器的适用环境不同，这就造成了一些设计上的差别，这些差别恰好又反过来影响了它们的实际使用功能和体验。

典型的客厅使用场景

电视当显示器难以逾越的设计鸿沟

首先，最明显的就是电视和显示器对色彩表现的优化不同，电视针对客厅环境和固定节目的展示，要对抗阳光、灯光，因此画面更偏向高亮度和浓郁色彩，这样才能在远距离表现得足够精彩，但长时间近距离观看，则可能有损健康。显示器则不同，因为观看距离较近，因此对亮度要求较低，色彩则着重于准确还原而非感染力。

其次是画面精度，30英寸级别的显示器至少要使用2K分辨率才能保证清晰，但这个尺寸的电视一般只会用1920×1080，有些便宜的型号甚至只有720P标准（1366×768）。电视主要是在2.5米～3米（这一尺寸最适合的观看距离）观看，这样的分辨率下画面已经很清晰，完全够用。但作为显示器用，在0.5米～1米处观看，这一分辨率肯定就不够精细了。

参数表/Parameter table

产品型号		亮度	300 cd(典型值)
屏幕尺寸	32"	可视角度	178° (水平) /178° (垂直) Typical
背光类型	DLED	VGA输入	1
屏幕宽高比	16 : 9	最高分辨率	1360 x 768(60Hz)
解析度	1366 x 768	视频输入	AV *1
显示面积 (Active)HxV	697.68 x 392.26	HDMI	HDMI *1
Pixel Pitch	0.511(H) x 0.511(V)	USB	USB *1
显示色彩	16.7M colors (RGB 8-bit)	网络/数字电视等	DTMB
对比度	3000(典型值)		

入门级3x英寸显示器的分辨率较低

电视支架通常比较简单，调节能力不足

另外，显示器支架一般能进行高度和俯仰调节，使用不同的电脑桌、电脑椅和使用姿势，只要稍微调节一下就能获得很好的效果。但电视支架一般固定高度，俯仰调节角度也很小，很难进行个性化匹配，所以必须选择一个最适合的电脑桌椅高度，还得一个姿势固定使用，显示效果才比较好，显然不符合电脑用户的实际使用场景。

最后，电视还有许多不太适合作为显示器的小问题，比如不支持分屏使用、刷新率较低、响应速度低、发热量偏高等。

显示器当电视价格是最大的障碍

反过来看，如果将显示器作为电视使用呢？其实也有一些障碍，但并非不能解决，比如显示器通常不配备内置音箱，必须外接独立音箱，使用较为麻烦。另外默认亮度、色彩表现不足，但很多显示器可使用电影或娱乐等模式加强这方面的表现等等。其实总体看来，同尺寸显示器的价格才是其最大的劣势。

所以对某些人来说，目前的大屏显示器其实完全可以替代电视，作为家中的影音娱乐显示设备使用。比如只有一个狭小房间的年轻人，没有条件安放另一台电视，那么充分利用目前显示器的多个接口，在电脑显示器上同时接入电视盒、游戏主机等设备，配合独立音箱或耳机，坐在略远的地方看电视、玩游戏都完全没问题。

典型产品

既然针对我们的实际需求，已经确定了大屏显示器而非电视机才是最好的选择，那么咱们就来看一看市场中有哪些值得考虑的产品吧。

宏碁EH301CUR

虽然从价格上看，EH301CUR应该算是宏碁品牌的超大屏入门级产品，与31.5英寸和更大尺寸产品差价很大，但从实际配置和能力上看，它其实是一台功能全面、实用的产品。这款显示器采用R1800曲面屏、VA面板，拥有较好的色彩;其144Hz的刷新率已经达到了电竞屏的水平，可保证游戏画面更流畅地展现出来。

• 尺寸：30英寸 • 分辨率：2560×1080 • 接口：HDMI、DP

• 尺寸：31.5英寸 • 分辨率：2560×1440 • 接口：HDMI、DP、DVI、VGA

飞利浦327E8FJSW

作为使用16：9规格的31.5英寸显示器，飞利浦327E8FJSW的实际显示面积、像素数等方面都是超过32英寸2K带鱼屏的，而且其价格与主流27英寸显示器非常接近，可以说是相当诱人。它采用10bit VA面板，可提供非常好的色彩显示能力。此外它还支持滤蓝光、不闪屏技术、AMD Freesync技术，电竞模式可提升游戏体验，让其在60Hz的刷新率下也有较好的游戏体验。此外这款显示器还相当“恋旧”，DVI甚至VGA接口使其可以兼容一些老电脑。

• 尺寸：34英寸 • 分辨率：3440×1440 • 接口：HDMI、DP、USB

优派VX3418

在优派VX3418等显示器的努力下，34英寸高分辨显示器的价位正在快速下降，落入2000元级别甚至降入2000元以内的产品逐渐增多。优派VX3418本身就是一台配置出众的产品，其分辨率远高于2K标准，只是略低于4K标准，可以在超大屏幕上展示细腻的画面。它使用色彩表现较好的IPS面板、超窄边框设计增加了大视角的实用性。虽然其刷新率仅有6

0Hz，但通过AMD的Freesync画面同步技术，可以让每一帧画面都平稳完整，适合一般玩家。

LG 34WL500

- 尺寸：34英寸
- 分辨率：2560×1080
- 接口：HDMI×2

在参数方面并不亮眼的LG 34WL500，以其实用性和实惠的价格，成为了34英寸显示器中比较受欢迎的型号。它采用IPS面板、三面微边框等设计，加上支持HDR 10标准和不闪屏、FreeSync技术等，使其观感非常舒适，很适合长时间使用。另外它还自带快速分屏功能，是办公等用途用户的好选择。

HKC C340

- 尺寸：34英寸
- 分辨率：3440×1440

• 接口：HDMI、DP、DVI

HKC C340吸引人的不仅是大尺寸和低价格，其配置、性能都相当强悍。它采用1800R曲面屏、VA面板，色域达到sRGB 110%，刷新率达到100Hz。另外它还支持滤蓝光、不闪屏技术，可使用两个不同接口的信号组成画中画功能，想要一边用电脑一边看电视的用户肯定会非常喜欢。

拥有144Hz刷新率的小米34英寸显示器

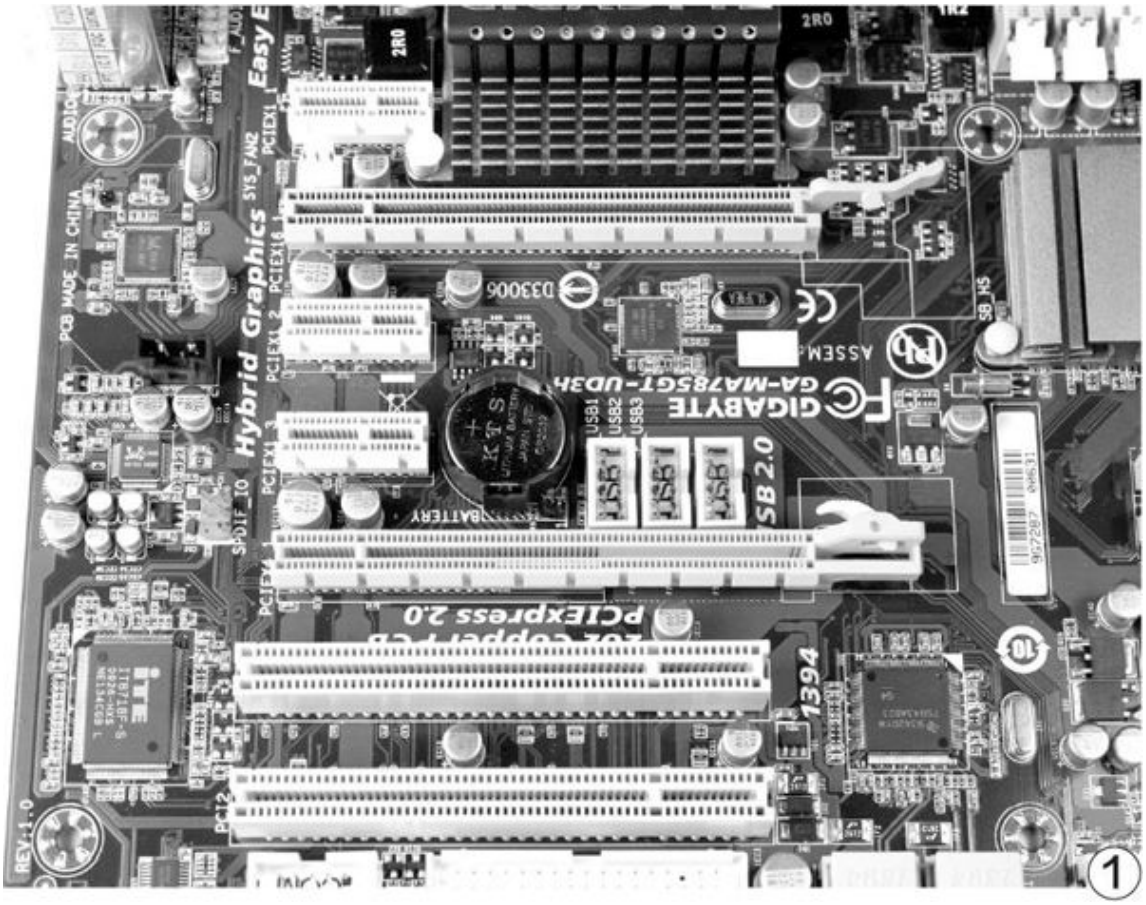
其实除了这些典型产品之外，在30英寸及更大尺寸显示器中，还有不少各具特色、价格实惠的产品，比如10bit面板显示器优派VX3209、超大尺寸的35英寸显示器宏碁EH351CR、32英寸200Hz曲面电竞屏HKC GX329S等，更有刚刚推出的市场搅局者——小米34英寸曲面显示器。虽然目前这些产品在显示器市场、超大屏幕产品中都还属于少数派，但以它

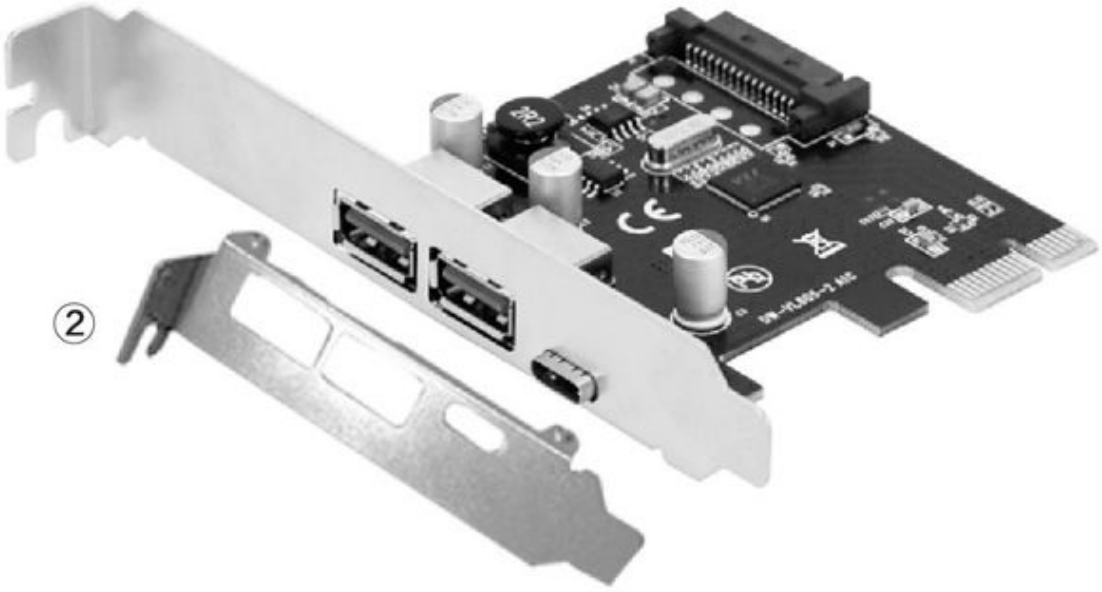
们为先锋，新的大屏时代显然已经来临，对这些产品有需求的用户可以做好准备了。

时代推动主板扩展新势力

PCIe插槽

PCIe的全称为Peripheral Component Interconnect Express，是一种高速串行计算机扩展总线标准，可以为我们的设备提供丰富的拓展空间，同时简化电脑内的总线规划。在新的台式机中，主板插槽已经基本统一到了PCIe一种（图1）。不过，如今声卡等传统的扩展卡功能都已经集成在主板上，因此除了总有块显卡占用一条PCIe×16插槽之外，许多用户认为剩余的PCIe插槽只能闲置、完全无用，其实并非如此。





GRIS PCIE3.1扩展卡

日常使用中，许多用户已经购置了“USB 3.1”（USB 3./1 Gen2）的设备，却发现只有USB3.0（USB 3.1 Gen1）的速度。如果排除了设备自身的问题，而且可以确认设备支持USB3.1标准，那就极有可能是因为主板接口只支持USB 3.0标准的缘故。而最容易的USB 3.1接口扩展方式就是利用主板上的PCIe插槽。

GRIS PCIE3.1扩展卡（图2）使用PCIe×1插槽，可拓展出3个符合USB 3.1标准的接口，其中包括一个USB Type-C接口。在使用一个接口时，它能充分利用PCIe×1接口的全部带宽，速度达到USB 3.1的级别，不过同时连接多个设备时，每个设备的速度就会降至USB 3.0级别。其每个USB端口可提供5VDC/900毫安输出功率，并支持USB键鼠的远程唤醒功能。

M.2

SSD的价格日渐亲民，M.2接口已经成为大多数主板的标配。其实除了SSD之外，M.2接口还可以连接其他配件。

英特AX200NGW

新一代Wi-Fi技术标准802.11ax正式定名为“Wi-Fi6”，它的最高速率可达9.6Gbps。2019年9月16日，Wi-Fi联盟正式宣布启动Wi-Fi 6认证计划，使其完全进入实用化和市场商品转化阶段。不过对目前仍不支持这一最新标准的大多数主板来说，想要享受Wi-Fi 6的高速，一张基于高速接口的无线网卡不可缺少，例如M.2接口。

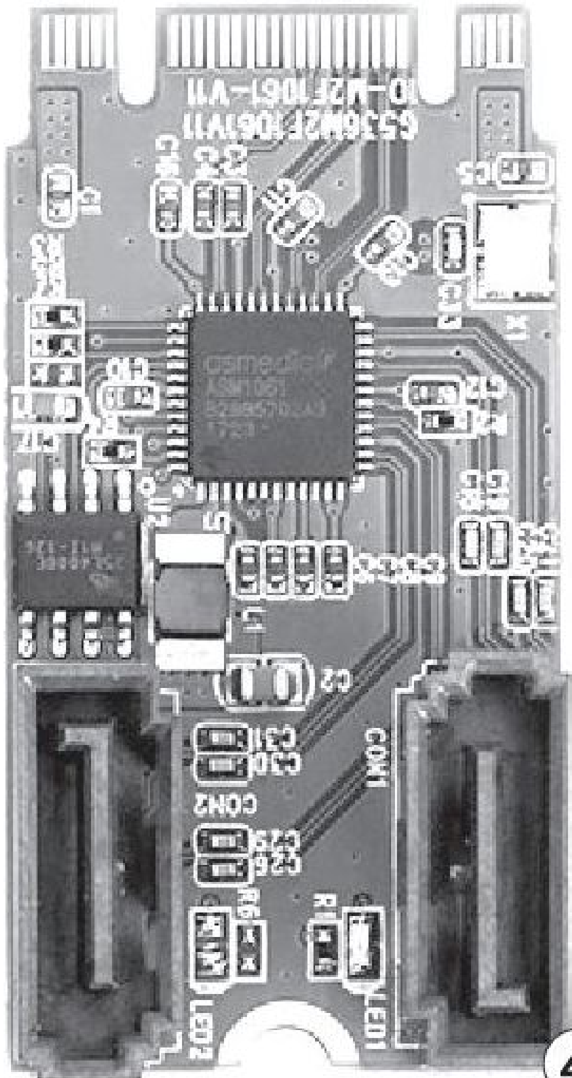
英特尔A×200NGW扩展卡（图3）采用Wi-Fi 6标准，可实现数倍于Wi-Fi 5（802.11ac）的性能，同时复杂场景下的稳定性和兼容性也得到了提升。在理想情况下，该网卡可实现574Mbps（2.4GHz频段）加2400Mbps （5.8GHz）的传输速度。

英特尔AX200NGW还支持蓝牙5.0技术，不但传输速度更快更稳定，还向下兼容低级版本，可与蓝牙音箱、蓝牙耳机、打印机、游戏手柄、键鼠等进行配对，实现高速、长距离、低延迟的连接。

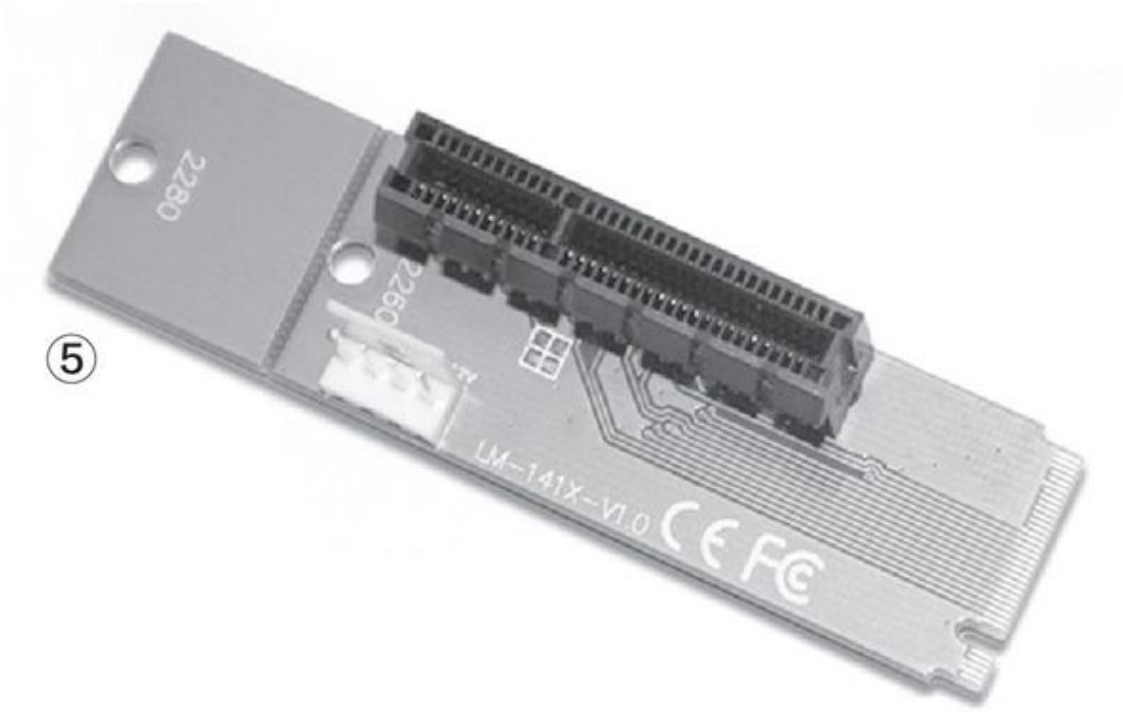
乐扩M.2转SATA 3转接卡

许多自制NAS或下载机常用MATX和ITX主板，这些主板虽然节省空间，但不如ATX主板那般有着丰富的SATA接口（MATX通常为6个，ITX仅4个），部分用户可能会出现SATA接口不够用的情况。这时候如果有闲置或额外的M.2接口，可以考虑通过转接卡来实现SATA口的功能。

乐扩M.2转SATA3转接卡（图4）采用Asmedia1061芯片，适用于2242尺寸的M.2接口，可通过M.2接口扩展出2个SATA 3接口，其拓展出来的SATA接口数据传输速度可达6.0Gbps，支持热插拔及本地命令队列（NCQ），兼容Windows XP/2003或Mac OS 10.3以上版本设备。



4



FYD M.2转PCIe扩展卡

扩展设备少但没有M.2接口的用户或许考虑将PCIe接口转换为M.2接口来实现高速存储，但也有部分用户有着相反的需求。例如使用ITX板型、缺乏PCIe接口的主板，M.2口转PCIe扩展卡就可以派上用场。

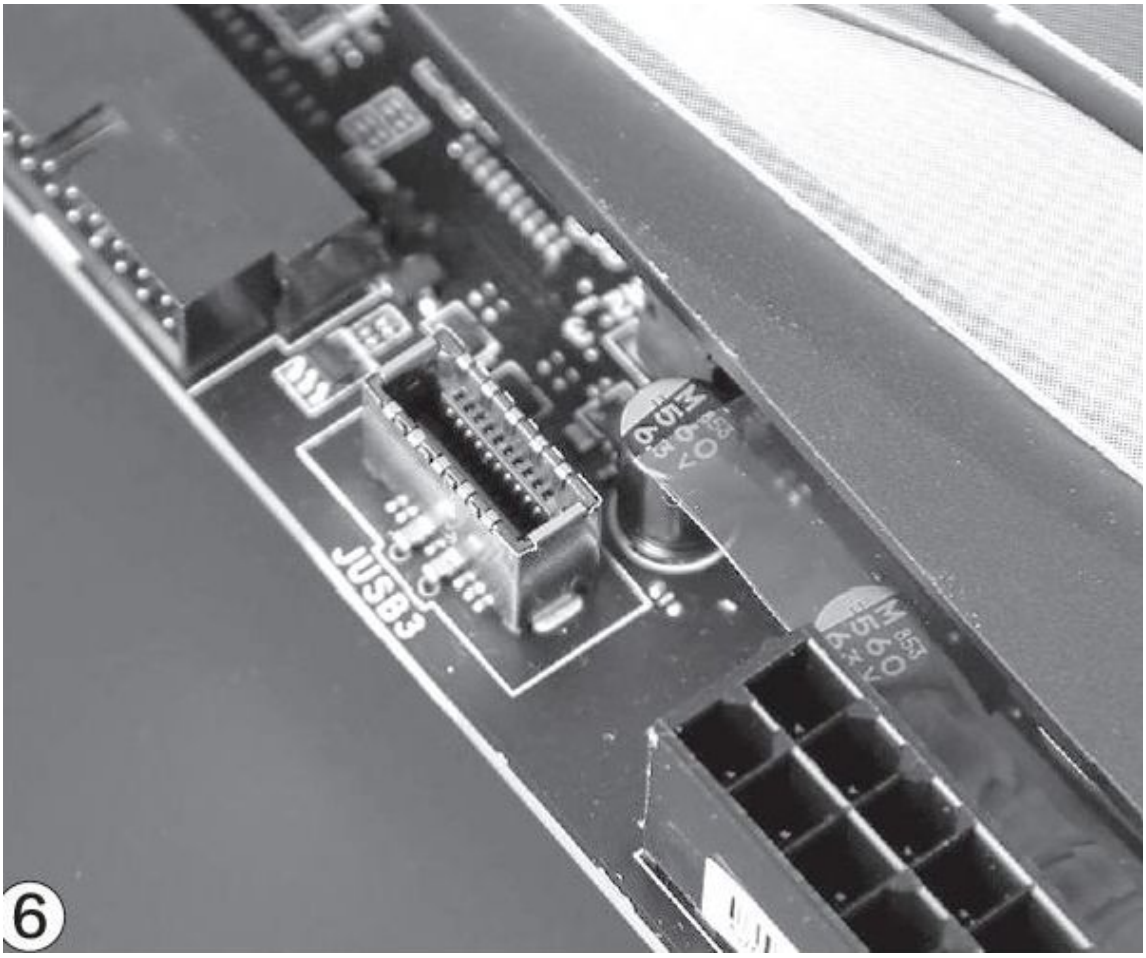
FYD M.2转PCIe扩展卡（图5）可将M.2接口转换成标准的PCIe×4接口，这样就可以依照自己的需求在设备中添加如声卡、采集卡等额外的PCIe拓展设备了。需要注意的一点是，M.2接口供电能力较低，因此在安装扩展卡时需要安装额外的供电线。

先进的USB扩展针脚

前文提到的高速USB3.1以及先进易用的USBType-C形态接口是时下的热门，许多主板都在后置I/O面板搭载了该接口，与此同时一些机箱也提供了相应的前置接口或扩展面板。当然相应的扩展针脚在主板中也越来越常见。

USB 3.1的主板扩展针脚与USB 3.0扩展针脚外形相同，有时会采用不同的色彩加以区分。不过因为要实现倍增的速度，USB 3.1对信号的

纯净性有更高的要求，所以要扩展的话，需要使用支持USB 3.1的高品质线缆。



USB Type-C的扩展接口在外观上的差距就比较大了。为了提供更强大的供电能力，它采用了更粗壮、严密的触点设计和牢固的接口造型（图6）。需要注意的是，USBType-C只是接口的结构，与速度标准无关，因此一些接口的实际速度可能稍低，而且通过转接也可以变成更常见的Type-A结构（图7）。

UC-037

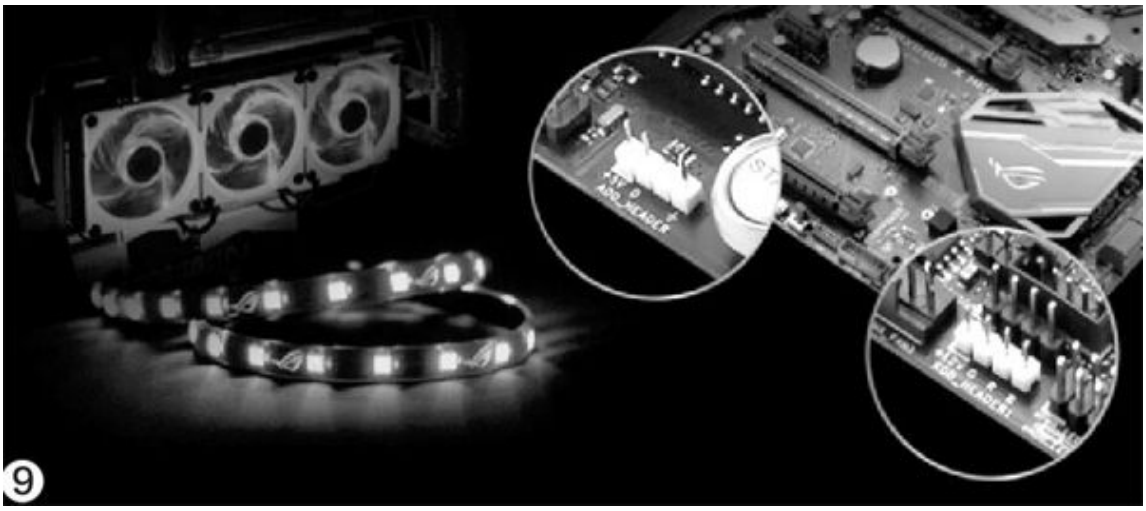
UC-037转接线（图8）可以将电脑主板内部的USB 3.1 Type-C针脚转换为一个USB 3.1接口，达到10Gbps的最高速率。其线材长度达到了40cm，如果手巧甚至可以将其改装为前置面板接口。

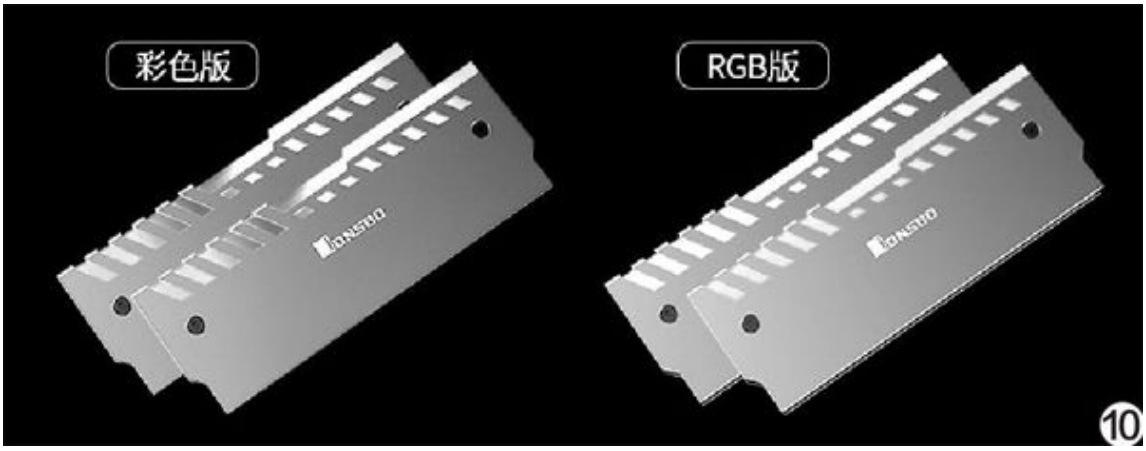
灯效同步针脚

侧透、全透机箱已经成为如今的主流产品，越来越多人开始在机箱内使用RGB灯效设备。但杂乱无章的灯光色彩和节奏不但不会产生美，

反而会使人浮躁。好在主板大厂们都提供了可兼容其他设备的RGB灯效同步技术，例如华硕的Aura RGB技术。

华硕的Aura灯效同步针脚采用4Pin接头（图9），使用12V/3A电流，可通过Aura软件配置自身和同步配件、灯带的颜色和同步节奏，将统一的灯效从主板扩展至机箱、RGB灯带、散热器、内存、电源等设备，成为Aura RGB灯效生态圈。它还支持编程，可实现更复杂的灯光效果。





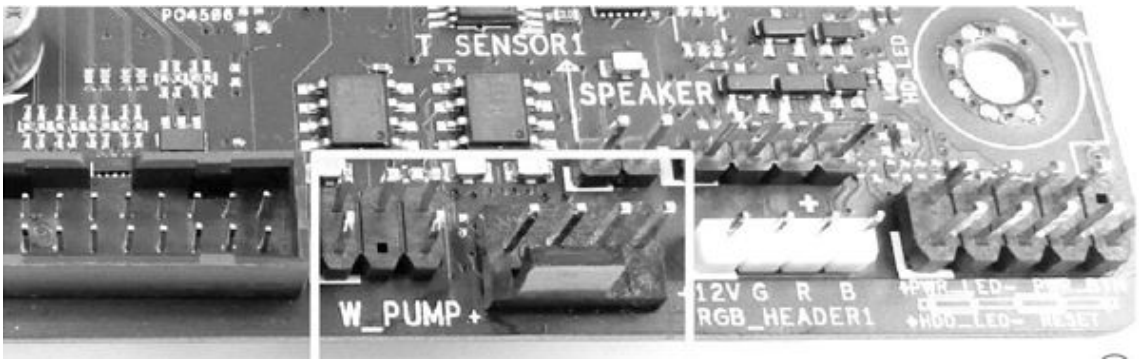
乔思伯NC-2内存发光散热马甲

出于成本和日常需求的考量，大多数用户一般不会购买支持Aura RGB的高端内存条。其实只要购入一套散热马甲，普通内存也能拥有Aura RGB光效。乔思伯NC-2内存发光散热马甲（图10）采用黑色阳极工艺处理的1.5mm铝镁合金，双面导热硅脂片充分保证了内存散热，它带有4Pin同步针脚，支持Aura RGB等灯效同步技术。

新型散热器扩展

在中高端主板上的散热器供电接口中，有一些接口开始更频繁地出现，虽然它们并非最新设计，但因为之前很少见，所以对很多用户来说仍显得比较陌生。首先是常被标注为CPUOPT的处理器风扇辅助接口，它主要用于散热器上的第二风扇，主要针对目前越来越多的双风扇散热器设计。

其次则是PUMP针脚（图11），它主要用于水冷器水冷头部分的泵供电。相对于使用主板上风扇接口和SATA电源的模式，这种接口可以有更强的供电能力、更准确的反馈泵转速、避免转速被不必要的改变等特点，是水冷散热器更好的搭档。



(11)

“我”也很精彩　不容小觑的千元显示器

面板类型的选择

对于显示器来说，屏幕面板的类型决定了显示器主要用于做什么。目前常见的显示器面板有TN、VA、IPS面板三种，每种面板的色彩、响应时间等各有不同。在显示器的总成本中，显示面板的费用占据了相当大的一部分，由于成本的原因，千元显示器一般不会对屏幕进行专业的后期调教，面板本身的素质就很重要了，所以优先选择好面板是挑选千元显示器的原则之一。

IPS面板兼顾VA面板的颜色鲜艳与TN面板的低延迟特性，家用或游戏都很适合，但成本较高，所以一般只能在一些尺寸较小的千元级显示器上看到IPS面板的身影。TN面板的成本低、响应延迟低，因此是千元

级游戏显示器和大屏幕显示器的首选，比如宏碁暗影骑士KG271 Cbmidpx，VA面板颜色鲜艳，也有相当一部分产品在使用，目前市面上的VA面板干元显示器大多采用三星的PVA面板，其响应时间较长，玩游戏的时候可能会出现比较明显的拖影。

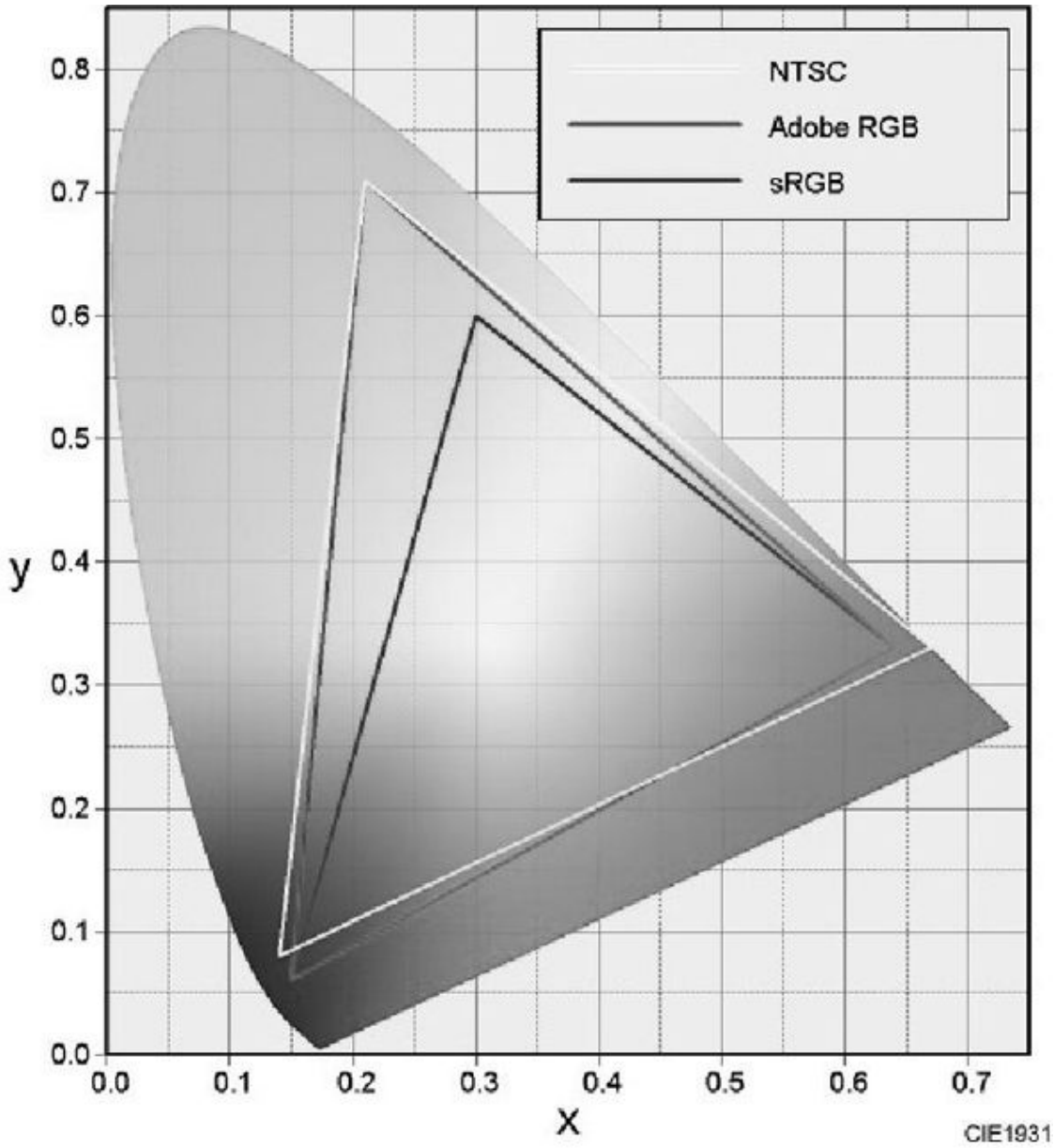
不同屏幕的色彩、可视角度都不同

拖影问题

跨不过的色域与对比度

色域是表现显示器可以显示的颜色数量，一般用百分比来表示显示器能覆盖的色彩范围，色域越大，图像色彩越丰富，视觉体验也就越好。常见的色域标准有AdobeRGB、NTSC与sRGB，标准不同，覆盖的范围也就不一样，反映到显示器上就是颜色的丰富度不同。目前的千元级显示器大部分可以做到95% sRGB以上的色域覆盖能力，可以满足一般用户的需求，但与更高端产品至少99% sRGB，很多高于100%sRGB色域的表现相比，有一定差距。

对比度是显示器屏幕最亮时与最暗时的亮度的比值，对比度数值越高，显示器的亮度和颜色艳丽程度越高。目前很多厂商会使用动态对比度，也就是将背光的强弱也考虑在内的明暗对比，可达到数百万：1，但是这一数据目前没有严格标准，一般也不会影响同一幅画面的对比度。所以对显示器来说，静态对比度更具有参考意义。目前的干元显示器的静态对比度一般不会低于800：1，游戏显示器或强调色彩的产品应该都能达到1000：1，与更高端产品没有太大的差别。



不同标准的色域的覆盖范围也不相同

动态对比度可以改善动态画面效果，例如在游戏中加亮一些整体较暗的画面

容易被忽视的小细节

响应时间

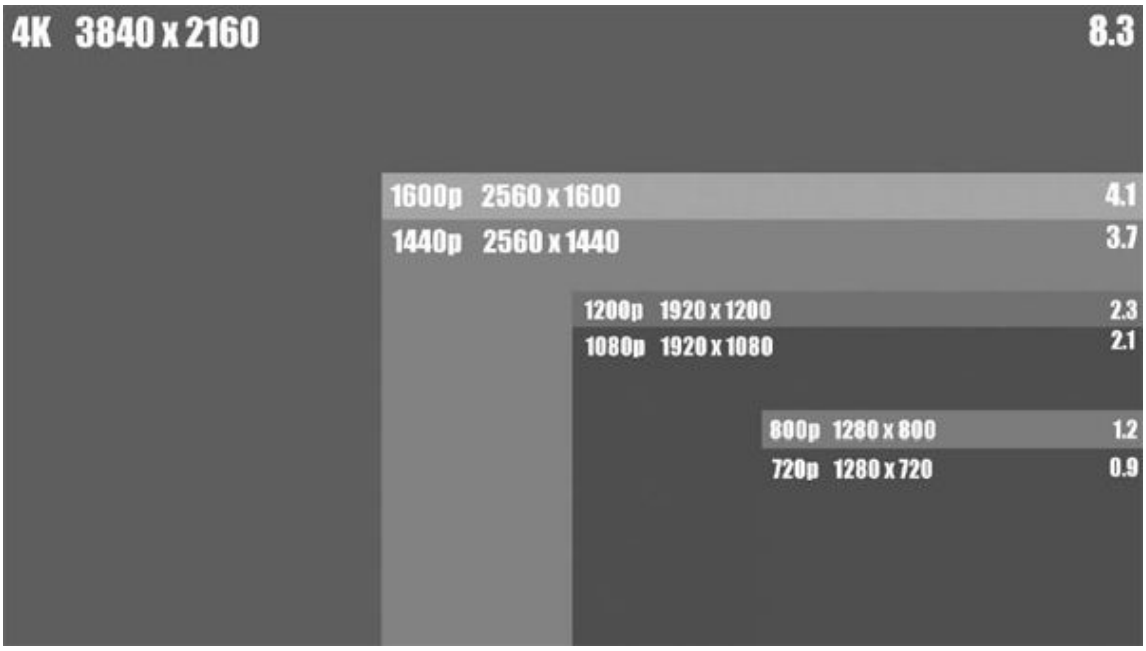
显示器的响应时间越长，玩游戏时出现的拖影问题就会越明显。响应时间（最好是灰度响应时间）控制在10ms以下，在大部分的游戏中就不会出现太明显的拖影;控制在8ms以下，基本可以满足FPS等对响应时间要求较高的游戏;对电竞游戏来说，一般需要控制在1ms-5ms之间，数字越小越好。

由于产品定位的原因，千元显示器很难做到画质与低延迟共存，因此大家在挑选产品时除了采用TN屏幕的游戏产品外，对其他显示器的响应时间也不必要求过高。

分辨率

在27英寸及以上尺寸的显示器上，2560×1440像素的2K分辨率是选购基础，否则显示器的观感体验会比较差，不管是玩游戏还是处理文档总感觉有较为明显的颗粒感，使用起来非常不舒服。有些千元产品采用

了高达31.5英寸的大屏幕，但采用的是1080P分辨率，会使产品的实际体验打一些折扣。



2K、4K之类的笼统说法并不完全准确，标准有很多

接口

接口虽然不是影响显示器视觉观感的主要因素，但是却会影响到我们一些额外的使用。比如一些高端显示器会集成USB-HUB，方便用户使用移动硬盘或U盘。而一些显示器则提供了数量较多的高版本HDMI、DP接口，方便一个显示器连接多个设备，而且接口速度更快，适合高端和未来的电脑。但是在千元显示器上，厂商为了节约成本，就提供不了那么多的增强功能了，接口也较少。因此大家在选择千元产品的时候，需要查看一下提供的接口种类能不能满足自己的实际需要，VGA、DVI接口最多只要一个就好，没有更好，当然如果有必须连接旧电脑需求，这两种接口还是必需的。

一些产品的接口很全，但代价是显示器很厚

千元也有好产品

虽说千元显示器限于成本问题，总是有种种不足，其中主要的问题是能力不够全面、高端应用有缺陷。但随着技术的进步，这些显示器的能力也在快速提升，在某些方面甚至是大部分方面都很完善的产品也有不少，在日常应用方面的表现已经可以满足很多人的需求。所以只要细心挑选，能够满足大家需求的产品也不少。

- TN屏幕价格优势非常明显

入门之选宏碁EH273U

- 屏幕尺寸：27英寸
- 分辨率：2560×1440
- 面板类型：TN
- 响应时间：3ms
- 刷新率：60Hz

• 视频接口：HDMI×1、DP×1

这款产品充分利用TN面板带来的价格优势，将2K分辨率的27英寸显示器价格压到了千元以内。它采用了三边窄边框的设计，颜值非常不错。在保护视力方面，宏碁EH273U采用了不闪屏技术与ComfyView技术，能够有效减少屏闪与反光。千元、大屏、2K分辨率，还有3年的质保期，综合优势非常不错，是入门大屏的好选择。

价格便宜量又足的飞利浦327E8FJSW

影音之选飞利浦327E8FJSW

• 屏幕尺寸：31.5英寸

- 分辨率：2560×1440
- 面板类型：VA
- 响应时间：5ms
- 刷新率：60Hz
- 视频接口：HDMI×1、VGA×1、DVI×1、DP×1

飞利浦327E8FJSVV是一款31.5英寸的大屏显示器，自带的低蓝光技术与Smartlmage画质增强很适合长时间使用电脑和对颜色有要求的用户。丰富的接口也能满足不同用户的使用需求，不到1200元的价格大部分人都可以接受。

AOC CQ32VID满足你对大屏曲面的需求

家用多面手AOC CQ32V1D

- 屏幕尺寸：31.5英寸
- 分辨率：2560×1440
- 面板类型：VA
- 响应时间：4ms
- 刷新率：75Hz
- 视频接口：HDMI×1、DP×1、VGA×1

AOC CQ32V1D是一款曲面屏显示器，1700R曲率在视觉上非常明显，加上足够的尺寸，可以提供更开阔的视觉观感体验，不管是看电影还是浏览网页都很舒服。不过它相对全面的配置和较高性能也带来了较高的价格。

电竞小帮手宏碁暗影骑士XF240H

- 屏幕尺寸：24英寸
- 分辨率：1920×1080
- 面板类型：TN
- 响应时间：1ms
- 刷新率：144Hz
- 视频接口：HDMI×1、DP×1、DVI×1

宏碁暗影骑士系列一直是宏碁主打的玩家级产品，这款XF240H显示器也是为电竞而设计。其144Hz刷新率以及低至1ms的响应延迟，可以最大程度地减少拖影的出现，内置双音箱的设计可以让玩家在摘下耳机的情况，享受一些更放松的影音娱乐。

- 千元也有适合电竞的产品

ThinkVision的产品质量还是令人放心的

办公好选择联想ThinkVision X24q

- 屏幕尺寸：23.8英寸
- 分辨率：2560×1440
- 面板类型：IPS
- 响应时间：4ms
- 刷新率：60Hz
- 视频接口：HDMI×1、DP×1

ThinkVision是联想旗下的一个显示器品牌，主要针对商业用户，在办公领域一直有着不错的口碑。虽然产品的价格不到千元，但其质量还是能够保持较高的水准的。X24q采用了超窄边框的设计，方便用户进行多屏拼接使用，而2K的分辨率也可以为用户提供更舒适的观感体验。

自由聆听　无线蓝牙耳机怎么选

需要注意的购买事项

目前市场上的蓝牙耳机型号非常多，价格跨度也比较大，从几十元到上千元不等，那么我们在挑选产品的时候又有哪些需要注意的事项呢？

使用用途

在购买蓝牙耳机之前就需要考虑清楚，买这个耳机主要用来干什么。有些用户认为只要是耳机，就什么都会干、什么都能干，其实并不完全是这样，耳机也是有区别的。例如，如果是用来学习语言的，选择价格较低的头戴式耳机就行;听一般性音乐的话，中档产品基本就可以满足需求，以入耳式或头戴式动圈耳机为好;要是为了欣赏Hi-Fi音乐，建议选择高保真耳机，如优质动圈式、平膜式或电容式耳机;如果是为了接打电话，应考虑使用的便捷性，选择操控方面做得好的耳机。总之，在购买前应以用途为第一考量。

品牌及质量

不同品牌的蓝牙耳机在产品设计、产品做工、售后服务等方面都有所不同。一般来说，大厂的产品在做工、用料上要更讲究，在设计、功能差不多的情况下，产品价格也要稍微高一些，但产品质量更有保证，售后服务也会更好。而小厂的产品，在用料、做工上会有所“缩水”，价格也会低一点，但产品质量、售后能力就良莠不齐了。

常见的蓝牙耳机

麦克风

通过蓝牙耳机的麦克风功能，大家可以方便地接打电话或者打游戏时尽情地与队友“开黑”。所以对这一功能有比较高要求的用户，在选购耳机时，要注意耳机的麦克风通话是否清晰、降噪效果如何。

传输距离

蓝牙耳机的传输距离主要取决于蓝牙技术的功率级。目前，大多数耳机和移动设备使用PowerClass 2，标准传输距离为10米;而升级的PowerClass 1则将传输距离提升到100米。

一般来说，普通用户使用的设备和蓝牙耳机之间的距离都不会太远，如果中间没有比较大的障碍物，7米以内的传输质量是很好的，超过10米后很有可能会失去连接。所以对普通用户来说，不用过多地考虑传输距离对实际使用的影响。

说到这里，捎带提一下NFC技术。有些蓝牙耳机带有NFC功能，通过它可以与支持NFC功能的手机讲行快速的配对，两种设备一靠近即可完成，比通过蓝牙配对的时间更短、操作更简单。

蓝牙耳机还可以通过NFC技术来进行配对

佩戴方式

目前蓝牙耳机的佩戴方式主要有头戴式、入耳式、颈挂式。

头戴式蓝牙耳机在佩戴上更加自然舒适，对耳朵的包裹性好，但重量一般比较大，夏天戴的时候会有一定的闷热感;入耳式蓝牙耳机体积小巧，更便于携带，使用人群比较多;颈挂式蓝牙耳机的时尚气息更浓一些，佩戴牢固，即使剧烈运动也不容易掉落。

至于哪种佩戴方式更适合自己，根据个人的使用感受选择就好，只要在长时间的佩戴过程中没有不适感就行。

蓝牙版本

比较细心的朋友会发现，我们在购买蓝牙耳机时经常会看到蓝牙4.1、4.2、5.0的字样，这些数字代表不同的规格标准。蓝牙4.1、4.2是现在的主流，稳定性高、抗干扰能力强。而蓝牙5.0则是最新的技术，传输速度更高、传输距离更远。

颈挂式蓝牙耳机佩戴时很稳定，适合剧烈运动时使用

蓝牙标准都能向下兼容，所以在购买高版本的蓝牙耳机时不必担心其不能与低版本的手机搭配使用。

音频解码

蓝牙耳机的音频解码方式主要分为SBC、AAC、APTX、LDAC、LHAC这五种。SBC是通用的解码方式，支持44kHz/16bit的音频，最高码率是328Kbps，它的缺点在于延迟高、音质一般。AAC是苹果产品专用的解码方式，支持44kHz/16bit的音频，最高码率为512Kbps，延时大约为100ms，音质比SBC来得好一些。APTX则多用于高通的设备，支持48kHz/16bit的音频，最高码率为352Kbps，延时约为40ms，使用的范围也最广。LDAC是索尼推出的解码方式，支持96kHz/24bit的音频，最高码率达990Kbps，被称作接近无损解码。而LHAC（HWA）是近几年华为所推出的，支持96kHz/24bit的音频，最高码率为900Kbps，是目前最好的解码方式之一。

大家在选购蓝牙耳机时，如果对音质没有过高的要求，选择支持SBC解码的耳机就够了。

火速链接

关于蓝牙5.0技术的知识，可以参考本刊2019年第6期的《古老无线再升级深入了解蓝牙5.0技术》。

续航时间

蓝牙耳机的续航时间也是很重要的一点，它决定了耳机充一次电能够用多久。一般来说，续航时间在5个小时以上为好，时间太短的话，就要对耳机频繁充电，不但对耳机的电池寿命有影响，也会给大家的日常使用带来诸多不便。

附加功能

例如抗跌落、防水的能力（现在的耳机很多都有防水功能，防水等级以IPX1-8的数字标明，数字越大，防水效果越好）、厂商自家的特殊功能等等，这方面每个厂商的产品都不太一样，也要看个人需求，所以根据个人情况选择就好。

小提示

尽量不要等到耳机完全没电后才去充电。

产品推荐

HUAWEI FreeBuds悦享版无线耳机

拥有自己主推的音频解码技术，华为自然不会放过无线蓝牙耳机这一市场，FreeBuds悦享版就是其中的产品之一。整个产品采用了流线型的设计，即使长时间佩戴也没有任何不适感。耳机的机身上没有任何按键，可以通过触控或者召唤语音助手进行相关操作。它具有开盒自动连接、自动佩戴检测功能，非常方便大家日常使用。

在通话降噪方面，FreeBuds悦享版采用了双硅麦降噪技术，能够有效降低环境音对通话的干扰。在续航方面，一次充满电后，提供最长3小时的语音通话/音乐播放，配合充电盒反复充电，使用时间可达12小时。在音质方面，FreeBuds悦享版的音域很广、声音清晰透亮，对一般的音乐爱好者而言，这款耳机完全可以满足你的需要。不足400元的价格，性价比还是很不错的。

• 蓝牙版本：4.2 • 是否防水：是 • 重量：11克 • 续航时间：12小时

Redmi AirDots真无线蓝牙耳机

- 蓝牙版本：5.0
- 是否防水：防水
- 重量：8.2克
- 续航时间：12小时

AirDots是小米的入门级蓝牙耳机，产品主打性价比。耳机机身十分的小巧，单耳机的重量只有4.1克。它采用了蓝牙5.0的连接方式，听歌、玩游戏的时候都很流畅。在音乐和通话方面，AirDots采用了7.2mm的动圈驱动单元，配以DSP数字降噪和双边通话功能，给人一种音乐好听、通话清晰的感受。在续航方面，配合充电盒可以达到12小时的使用

时间，还可以单耳机交替充电，作为入门级的产品已经很不错了。另外，开盒自动连接等功能也为这个100多元的产品增色不少。

铁三角S200BT

- 蓝牙版本：4.1
- 是否防水：否
- 重量：190克
- 续航时间：40小时

铁三角S200BT是一款头戴式的蓝牙耳机，主体材质为ABS工程塑料，在其表面附有一层类肤的涂层，手感非常舒适。轻量化的设计使其重量只有190克，在头戴式耳机中非常的轻巧。在音质方面，耳机使用了40mm的钕磁铁驱动单元、卷绕式音圈技术，能够提供清澈的中高频以及抑扬顿挫的低频。铁三角S200BT支持SBC音频编码，可传输接近CD级别音质的文件。它的续航时间达到了惊人的40小时，小伙伴再也不用担心自己的耳机没电了。超长的续航时间、细节丰富的播放能力、400元出头的价格，对喜欢音乐的朋友来说是非常不错的入门之选。

雷蛇战锤狂鲨BT

- 蓝牙版本：4.1

- 是否防水：是
- 重量：28克
- 续航时间：8小时

雷蛇战锤狂鲨BT是一款偏向于游戏玩家的产品，它在外观上延续了V2专业版的设计风格，增加了呼吸灯设计，使得整体外形更加酷炫，8小时的续航时间则与常见手机的游戏续航时间匹配。在佩戴时用户还可以把耳机固定在衣服上，活动时也不容易脱落。在音质方面，战锤狂鲨BT搭载了经定制调校的10mm驱动单元，采用高通的APTX音频解码技术，可以提供清晰的高音和中音，以及深沉强劲的低音，让玩家在玩FPS游戏时能够轻松地分辨敌人的枪声和脚步位置，做到听声瓣位。

Apple AirPods 2

- 蓝牙版本：5.0
- 是否防水：是
- 重量：8克
- 续航时间：5小时

AirPods 2在外形上与一代产品并没有太大的差异，但新款的机身曲线设计更加符合人体工程学，每只耳机的重量仅为4克，即使在运动的时候佩戴也很牢固。新款充电收纳盒的呼吸指示灯从内部挪到了外部，让用户可以更直观地了解耳机的电量情况。

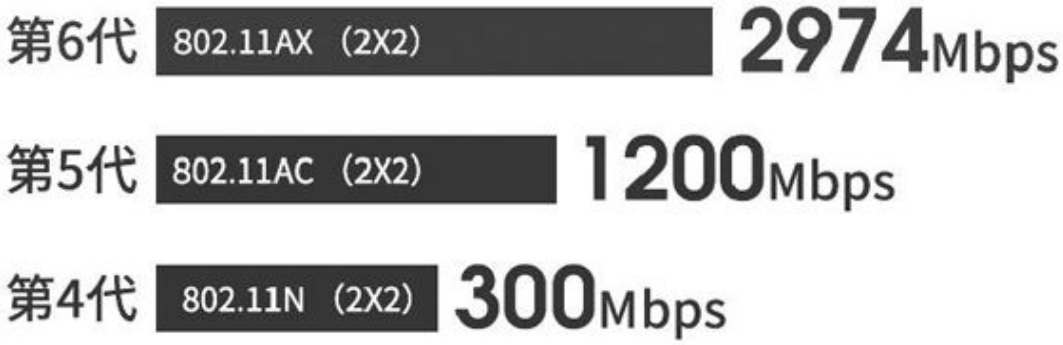
AirPods 2一个比较大的改变是它的无线音频芯片升级到H1，支持“Hey Siri”语音唤醒，使得语音操作更加人性化。AirPods 2的语音

通话时间从老款的2小时提升到3小时，音乐播放时间则为5小时，足够应对日常的需求，喜欢苹果的朋友可以考虑入手。

老电脑也玩Wi-Fi6

什么是Wi-Fi 6

2018年10月，Wi-Fi联盟推出新一代802.11ax网络协议标准，并采用全新的数字命名方式，将其称为Wi-Fi 6。这样命名的好处就是，人们可以很容易地区分出新Wi-Fi和1日Wi-Fi设备。Wi-Fi 6吸纳了很多5G的关键技术，如OFDMA、MU-MIMO、1024 QAM等，理论峰值速率可达9.6Gbps，相比Wi-Fi5（802.11 ac）实现网络带宽提升4倍，并发用户数提升4倍，网络时延从平均30ms降低至20ms等。简而言之，Wi-Fi 6比早先的Wi-Fi设备有着更快的速度和更低的时延，同时支持更多的设备高速连接。



Wi-Fi 6升级方案

目前最新推出的高端主板、笔记本电脑已经普遍支持Wi- Fi 6技术，很多路由器厂商也纷纷推出了支持Wi-Fi 6的无线路由器，通过主板与路由器的强强搭配使用，能够带来比千兆有线网络更高速的文件传输体验。新主板性能固然是好，但升级的费用也不小，对于还在使用老旧电脑的用户，我们又怎样才能在花费不多的情况下享受到Wi-Fi 6带来的速度宏利呢？

其实一点也不难，升级的成本也不高，我们只需要更换一张支持Wi-Fi 6的无线网卡即可。除了手机、平板电脑这类高度集成的便携移动设备，大多数笔记本电脑、台式机都可以更换。

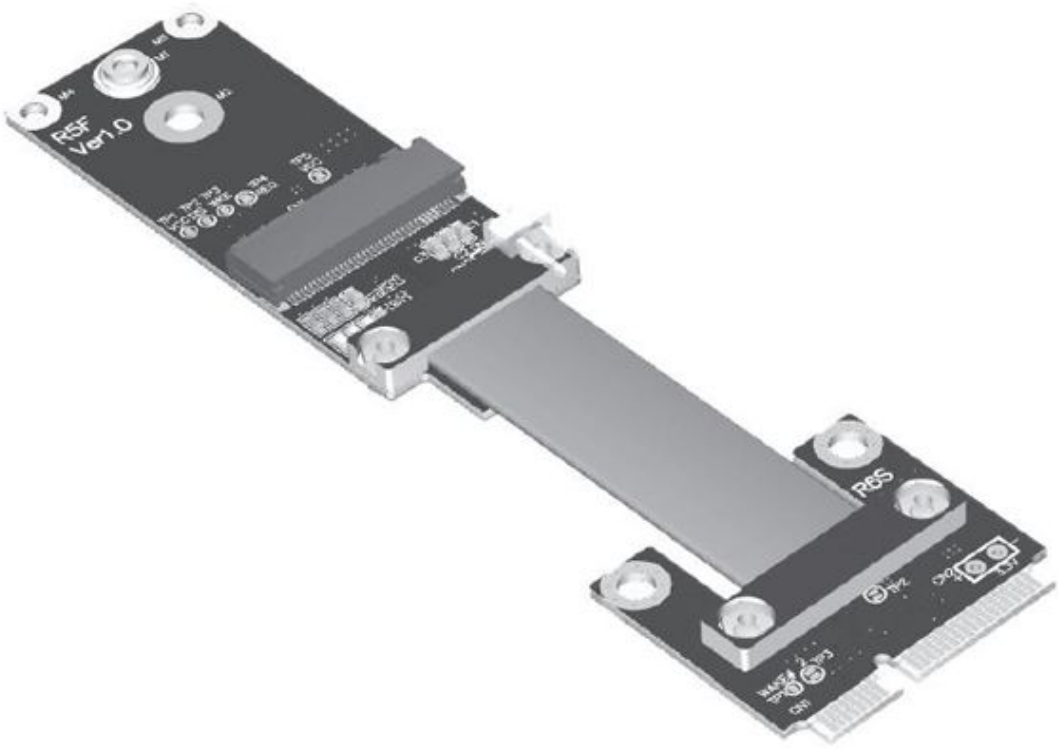
如何选购Wi-Fi 6无线网卡

一般情况下，选择网卡要看芯片，不过Wi-Fi6是个例外，因为Intel AX200是目前最亲民、性价比最高的Wi-Fi 6无线网卡芯片，也是绝对的主流，市面上销售的Wi-Fi 6无线网卡大多基于此芯片，在电商网站上以“intel AX200”为关键词搜索就可以搜出来很多品牌的Wi-Fi 6无线网卡，价格在一二百元左右。其他芯片或者产品极少或者有一些缺陷，所以暂时不建议选择。

那么抛开芯片不谈，我们在选购的时候还有哪些需要注意的事项呢？

认准接口

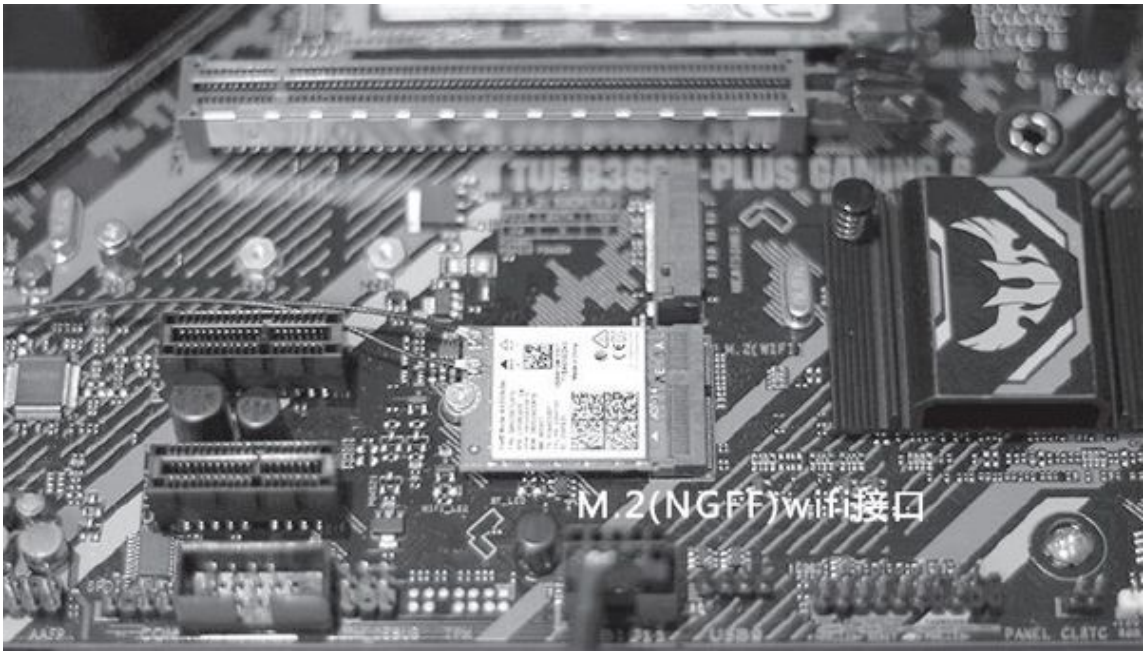
许多用户可能对方便使用的USB无线网卡“念念不忘”，不过现在市售暂时还没有USB Wi-Fi 6无线网卡出现，这是比较尴尬但不得不接受的事实。好在Wi-Fi 6的速度和供电需求都没有超过目前已经普及的USB 3.0（USB3.1 Gen1）接口的能力，所以未来应该还是会有相应产品出现的，大家可以期待。



目前Wi-Fi 6无线网卡的接口分为M.2、PCI-E两种。虽然同为M.2接口，但网卡与固态硬盘使用的M.2接口是不同的。大家在升级前，一定要确认自己的主板上是否有匹配无线网卡用的M.2接口。另外，在一些型号比较老的笔记本电脑上，无线网卡采用的是Mini PCI-E接口，虽然外形相似，但无法直接安装M.2接口的网卡。这种情况若想使用Wi-Fi 6技术，可以通过MiniPCI-E转M.2接口转接卡实现。台式机比笔记本稍微特殊一些，在一些中高端主板上除了提供固态硬盘使用的M.2接口之外，还有一个专门用于安装无线网卡的M.2 Wi-Fi接口，这种主板就可以直接购买Intel AX200进行升级。对于没有标明专用M.2 Wi-Fi接口的

主板，大家需要查看一下M.2接口插槽的类型，只有2230型的才可以使用Wi-Fi 6无线网卡，其他的接口类型则不行。

采用PCI-E接口的Wi-Fi6无线网卡直接插在台式机主板的PCI-E插槽上即可，一般会兼容PCI-E×1、×4、×8、×16插槽，推荐使用PCI-E×1插槽。



兼容性

Intel AX200芯片只支持Windows 1064位系统，可兼容大部分的英特尔CPU，AMD的CPU则最少需要4核心以上的型号。采用M.2接口的Wi-Fi 6无线网卡可兼容华硕、戴尔、神州、小米、华为等大部分品牌的笔记本电脑。但联想、惠普的笔记本电脑需要专用版本的无线网卡，和市面上销售的Wi-Fi 6无线网卡可能有兼容性问题。所以，大家在选购Wi-Fi 6无线网卡时，如果对接口不清楚，最好提前咨询一下无线网卡的客服人员，避免选购的无线网卡无法正常使用。

天线

对于笔记本电脑来说，如果1日无线网卡的天线可以连接到Intel AX200上，那最好不过了，直接装上就可以了。如果安装不了，就要考虑手动增加一个内置天线。而对于台式机来说，不管是选择PCI-E接口还

是M.2接口的Intel AX200，都建议采用外置天线的方案，而且要想达到5G频段下2.4Gbps的连接带宽的话，最好选择两个天线的产品。

小提示

如果为ITX、MATX主板添加PCI-E接口的无线网卡，需要提前查看是否有足够的安装空间。这类主板由于体积小巧，PCI-E ×1插槽有可能被显卡遮住。

Wi-Fi 6无线网卡的附加功能

支持Wi-Fi 6的无线网卡提供了额外的蓝牙5.0模块，方便无蓝牙功能的电脑连接蓝牙耳机、蓝牙音箱、打印机、游戏手柄等设备。同时还可激活Windows 10的动态锁功能，在配对设备超过连接范围时自动锁定电脑，保障用户的数据安全。

哪些情况可以考虑升级Wi-Fi 6

对局域网内传输文件的速度要求较高、受到无线5G频段最高带宽867Mbps限制的用户，可以考虑升级Wi-Fi 6方案;或者家里使用的是超五类网线的用户，由于超五类网线最高只能支持千兆网络，这样升级万兆路由器就没什么意义了。所以如果想要突破千兆有线网络的带宽限制，升级Wi-Fi6是非常好的选择。

典型产品

Intel AX200NGW

Intel AX200NGW是全球首款支持Wi-Fi 6的无线网卡，支持双向MU-MIMO、OFDMA、1024QAM、Target Wake Time（TWT）和Spatial Reuse，同时带有蓝牙5.0模组。该网卡采用了M.2接口，在Windows 10环境下可以实现免驱安装，使用起来十分方便。在使用第三方无线AP软件的情况下，它可以调用笔记本网络开启模拟AP分享功能，帮助手机等智能设备联网，增强Wi-Fi覆盖面积。

・接口：M.2・天线：无・蓝牙版本：5.0・频率范围：2.4GHz/5GHz

Comfast CF-AX200

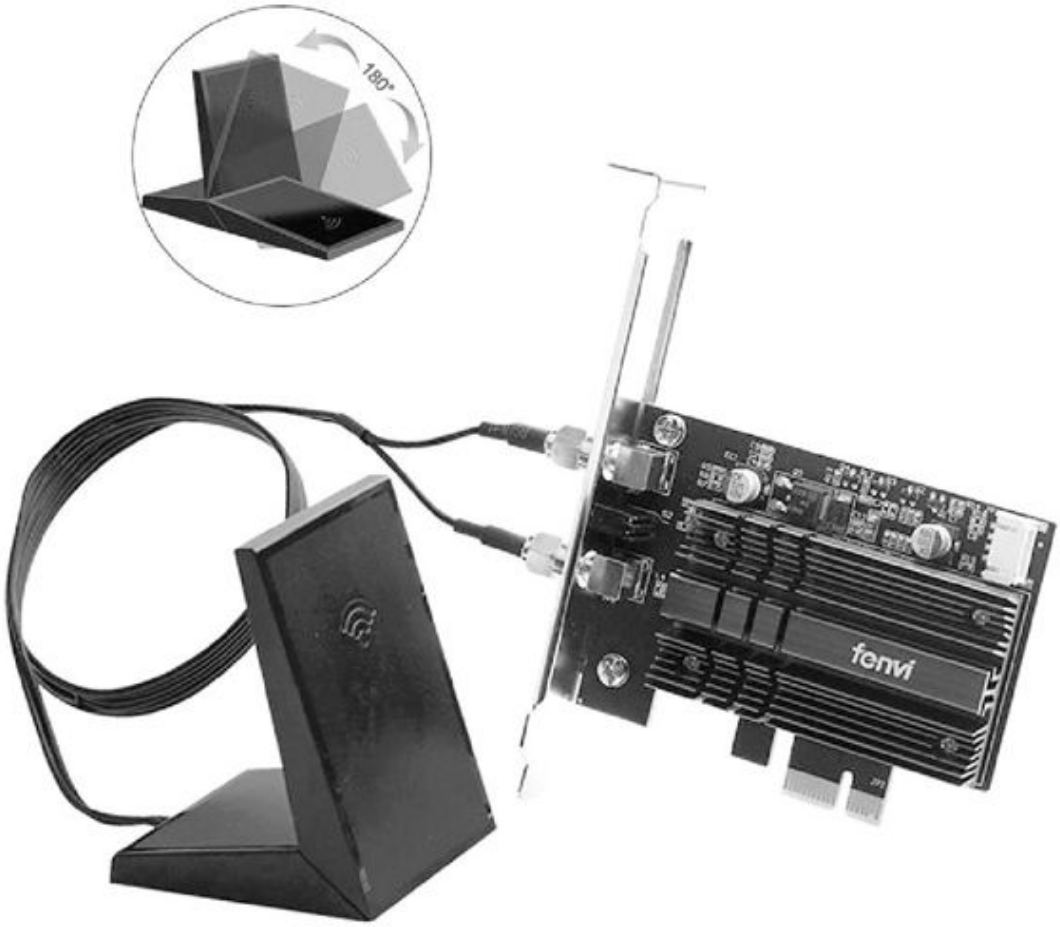
- 接口：PCI-E

- 天线：外置天线，可拆卸
- 蓝牙版本：5.0
- 频率范围：2.4GHz/5GHz

CF-AX200采用了PCI-E接口，支持蓝牙5.0、MU-MIMO技术。它采用了加大主板的全包围散热/屏蔽装置，可以极大地降低无线网卡在使用过程中产生的发热量，减少在机箱内受到的电磁干扰，避免数据在高速传输中因高温导致丢包和不稳定的情况出现。在信号强度方面，该网卡集成了2根外置天线，既能保证数据传输的高速稳定，又可以减小产品的外形尺寸。

Fenvi AX3000

Fenvi AX3000基于Intel AX200芯片，采用PCI-E接口，支持蓝牙5.0。为了得到更好的信号稳定性，AX3000并未集成外置天线，而是额外配置了高增益磁吸旋转天线。它有110cm的延长天线，可以方便地摆放在任意位置，给了无线网卡更好的信号接收环境。另外天线模块上带有强力磁铁，可以在合适的地方进行吸附，并支持1800旋转，可以充分满足用户不同的使用环境需求。AX3000采用了红宝石电容，并板载独立电压保护系统加入防短路和断电保护，配以高效散热鳍片和3U镀金天线接口，可以充分保证持续使用下的稳定性，让用户在高速Wi-Fi 6环境下舒心使用。



- 接口：PCI-E
- 天线：可旋转天线
- 蓝牙版本：5.0
- 频率范围：2.4GHz/5GHz

“入坑”好选百元机械键盘选购

机械键盘的每颗按键下都有一个机械轴体作为支撑和触发装置，这是与传统薄膜键盘的最大不同。关于机械键盘轴体、选购注意事项等相关知识，可参考本刊2019年第17期的《如何挑选一把趁手的机械键盘》。

不同轴体的手感大有不同

学会取舍 鱼与熊掌不可兼得

百元机械键盘虽然属于入门级产品，但庞大的需求仍然引起了很多厂商的关注，因此有着不小的出货量。不过作为价格低到仅有几分之一的产品，这些键盘与更高端的型号相比有哪些差距？是否值得我们选择呢？

轴体的选择

首当其冲的就是机械键盘的核心——轴体。因为定价的原因，百元机械键盘一般采用国产机械轴，比如凯华、冠泰、高特等厂家生产的轴体。而高端产品一般采用德国樱桃轴（Cherry），在轴体寿命、质量与品控，特别是“情怀”上相比国产机械轴有一定的优势。

很多高端机械键盘采用了德国樱桃轴

键帽材质不仅影响手感，也影响价格

键帽材质

目前市场上的常见键帽材质有ABS、PBT与POM。ABS材质价格低廉，手感细腻温润，但不耐磨，使用一段时间后会变得粘腻，对手感不在意且希望少花钱的用户可选;PBT材质价格略高，手感偏干爽硬实，比较耐磨，对于手汗较多且希望长期使用的用户来说是首选;POM材质手感更硬、更耐磨，不足之处是价格高，且颜色单一，目前多数为黑色。为了控制成本，百元机械键盘的键帽普遍采用了ABS材质，个别采用PBT材质的产品也可能会在厚度等方面有所“缩水”。

键帽字符印刷工艺

高、低端机械键盘在键帽字符的印刷工艺上也是有区别的，不同工艺的成本也不同。丝印工艺的成本低，但耐磨性差，字符极易被磨掉;镭雕工艺同样耐磨性不高，但视觉效果比丝印更好;双色注塑工艺价格高，但字符基本不会因磨损而消失;热升华工艺成本与价格最高，但耐磨性强，字符极难被磨掉。

为降低成本，采用双色注塑的入门级机械键盘多为开口字符，注意图中B字母其实是数字1和3的组合

百元机械键盘多采用丝印工艺，即便采用双色注塑，也会在字符上进行开口设计以降低成本，在耐磨性、手感、美观度、主题设计等方面与高端产品有较大的差距。而高端产品一般会使用热升华等工艺，如阿米洛游戏键盘系列就采用热升华工艺，在空格键上绘制大红色和锦鲤等主题设计图案。

阿米洛锦鲤主题机械键盘在字符印刷上下足了功夫

灯效、连接方式、自定义编程

百元机械键盘的灯效种类相对高端产品会少一些，且很多产品没有配套的灯效调整软件。

在连接方式上，百元机械键盘采用有线方式连接的产品较多，而高端产品就提供有线、无线两种可选了。

在附加功能上，百元机械键盘一般就没有提供太多的设计了，而高端键盘会内置比较强的芯片，有更强大的按键、灯效自定义功能以及额外的宏按键等，如罗技G910就在主键区左侧和上方拥有额外9个自定义编程G键，并且支持与其他G系列产品进行灯效同步。

罗技G910提供额外编程按键

限于价格原因，百元机械键盘肯定有种种不足，其中主要的问题是能力不够全面、高端应用有缺陷。但反过来说，其中的大部分产品在日常应用方面的表现已经能满足很多人的需求，并不会比高端产品差太多。而且与动辄数百元的高端键盘相比，百元的产品即使用几年不喜欢了，或是坏掉了换一个也不会觉得可惜。加上机械键盘可以很方便地更换键帽，几十元换套新键帽即可焕然一新，弥补了键帽材质、印刷工艺方面的差距。因此，无论是从价格还是使用需求来看，对新手与普通用户来说，选择百元机械键盘都是非常划算的。

典型产品推荐

黑爵AK35i PBT版

- 轴体：国产轴体，四轴可选
- 背光：单光
- 连接方式：有线
- 键帽：PBT+双色注塑

尺寸： 400mm×150mm×36mm

产品价格略高，但品质在百元机械键盘中属高端

黑爵AK35i PBT版采用了PBT+双色注塑的键帽配置，更侧重于使用手感。酷炫灯效配以白灰色的主题配色，让这款产品看起来劲酷十足。此外，它额外增加了6个多媒体功能键，在游戏、办公时切换音乐非常便捷，推荐预算较多的游戏与办公兼具的用户选择。

RK 61

RK61采用了61键的键盘布局，去掉了小键盘区与功能键区，体积小巧，非常便于携带。它有USB有线和蓝牙无线两种连接方式，可以连接手机、平板等设备使用。采用蓝牙连接的时候，可以支持6键无冲，对游戏用户基本够用了，比较适合对便携性、兼容性要求高的游戏玩家选用。但由于键位区功能缺失比较厉害，因此并不适合需要大量文字录入的用户选用。

RK61体积小巧，方便携带

- 轴体：国产轴体，四轴可选
- 背光：单光17种
- 连接方式：有线与无线

- 键帽：ABS+双色注塑
- 尺寸：291mm×101mm×39mm

综合性能出色的雷柏V500 Pro

雷柏V500 Pro

- 轴体：雷柏自主轴体，四轴可选
- 背光：单光12种
- 连接方式：有线
- 键帽：ABS+双色注塑
- 尺寸：434mm×131mm×36mm

雷柏V500 Pro是一款各方面部很平均的机械键盘。它采用了104键布局设计，可以兼顾游戏与文字录入的需求，金属磨砂上盖能提供不错的手感。其提供的Win锁功能、防撒溅设计都为实际使用提供了更多的便利。

达尔优87键机械合金版

- 轴体：国产轴体，四轴可选
- 背光：单光
- 连接方式：有线

• 键帽：ABS+镭雕

• 尺寸：370mm×140mm×35mm

达尔优87键机械合金版采用了87键的键盘布局，去掉了小键盘，产品尺寸比较小巧，便于携带，比较适合笔记本电脑用户使用。它提供了呼吸灯等多种不同的灯效模式，100元出头的价格对使用要求不高的用户非常具有吸引力。

达尔优87键机械合金版在价格上占有很大的优势

狼蛛F2088

• 轴体：国产轴体，黑、青、茶轴可选

• 背光：混光22种

• 连接方式：有线

• 键帽：ABS+双色注塑

• 尺寸：435mm×123mm×38mm

狼蛛F2088是一款偏向游戏的机械键盘，它的高、低键位设计非常符合人体工程学，超大的腕托能够很好地缓解手部疲劳。通过其自带的专用软件，既可以设置光效模式又可以进行宏编程。它提供了多媒体专用功能键+旋钮式按键模式切换，既方便了使用，也使得整个产品酷炫十足。不足150元的售价，性价比十足。

性价比很高的狼蛛F2088

春节假期游戏相伴

Mechwarrior 5 Mercenaries

《机甲战士5：雇佣兵》 质感超强的机器人大战

《机甲战士5》是一个以机甲战斗为卖点的科幻游戏，真实机甲操作与雇佣兵团经营元素的组合可以让喜欢机甲的玩家得到很大的满足。

本作是一个脱胎于“暴战机甲兵”世界观的游戏。“暴战机甲兵”是一个类似于“战锤40K”系列的庞大世界观设定，衍生出了很多机甲类游戏。

游戏中的机甲特意设计得比较笨重，机甲在地面行走时一步一顿的感觉让玩家有操纵大型机械的真实感。所以游戏的手感不像是日式“高达”游戏那样灵活自如，而更像是《坦克世界》那样在操作一个机械体，只不过这个机械体比坦克要大得多。

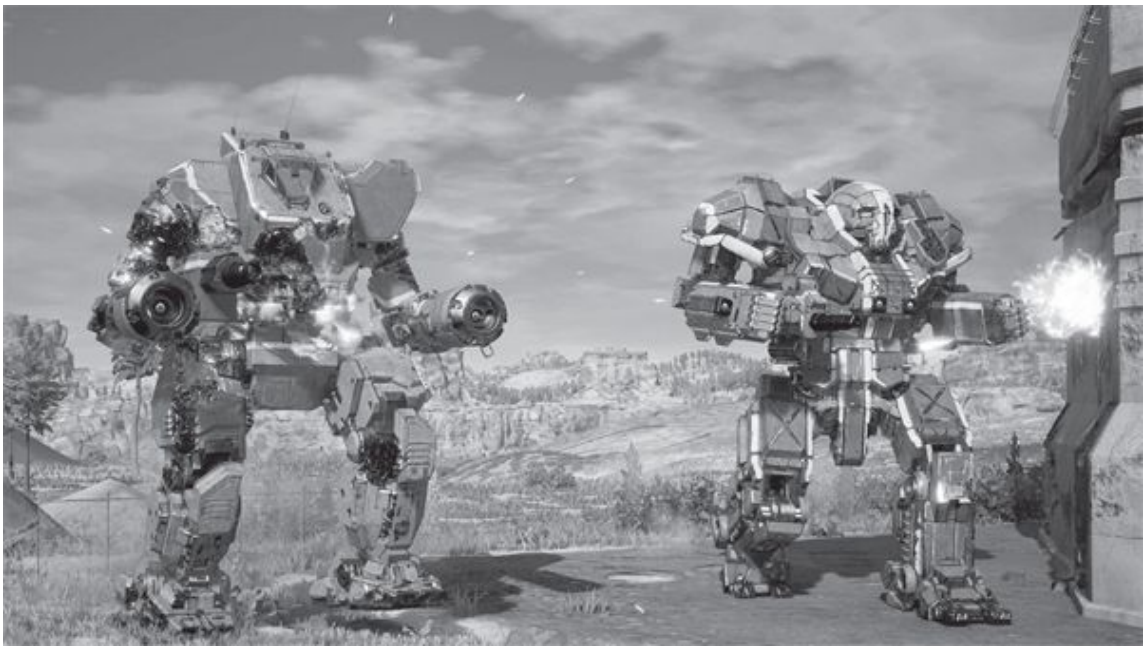
这些机甲也并不是一个整体，而是由左右手臂、支撑腿等不同的部分组成。玩家在战斗中可以破坏不同的部位以降低敌人的战斗力，最终

将敌人击倒。当然如果玩家的机甲的部位损坏，也会导致相应的机体能力受损。

除了精细的机甲设定之外，游戏在故事剧情方面也比较有诚意。主线任务配合过场动画的演出，给玩家带来一段机甲争霸战的复仇故事。模拟经营元素巧妙地融入，与标题的“雇佣兵”相呼应，玩家要在游戏中组建自己的佣兵团，完成各类任务提升名望加强战力。游戏中后期的主要乐趣就是不断寻找强力装备与传奇驾驶员，最终完成一方霸业。

这是一款以巨型机甲战斗为核心卖点的游戏

机械手臂可以搭载多种不同的武器装备



你可以为自己的机甲定制外形与涂装

玩家可以在游戏中组建自己的佣兵团驰骋星际

机甲移动略显笨重，更有操纵巨大机械体的真实感

总体而言，这是一款融合了当下很多流行元素的游戏，玩家可以在游戏中各取所需。本作的硬件要求比较高，推荐使用英特尔酷睿i7-6700K/AMD锐龙7 1700处理器、英伟达GTX1070/AMD RX Vega 56显卡、16GB以上内存以及55GB以上硬盘空间。值得注意的是，其加载读盘时间比较长，建议玩家准备一块固态硬盘以降低游戏的读盘时间，毕竟漫长的等待免不了会影响游戏的体验。

硬件推荐

金士顿A2000 500GB受到存储颗粒价格的影响，固态硬盘的涨价趋势已经非常明显，对于这些大型游戏的存储、读取已经有点力不从心的话，要抓紧时间购买一块价格还算合理的高速、大容量固态硬盘了。目前500GB级别容量价格比不错，同时因为有一定的利润空间，因此涨幅还不算大，正适合选择。金士顿A2000拥有同价位中比较强的性能，读写速度达到高端SATA固态硬盘的4倍左右，而且兼容性出色，更标配了散热片，运行稳定度有了很好的保障。

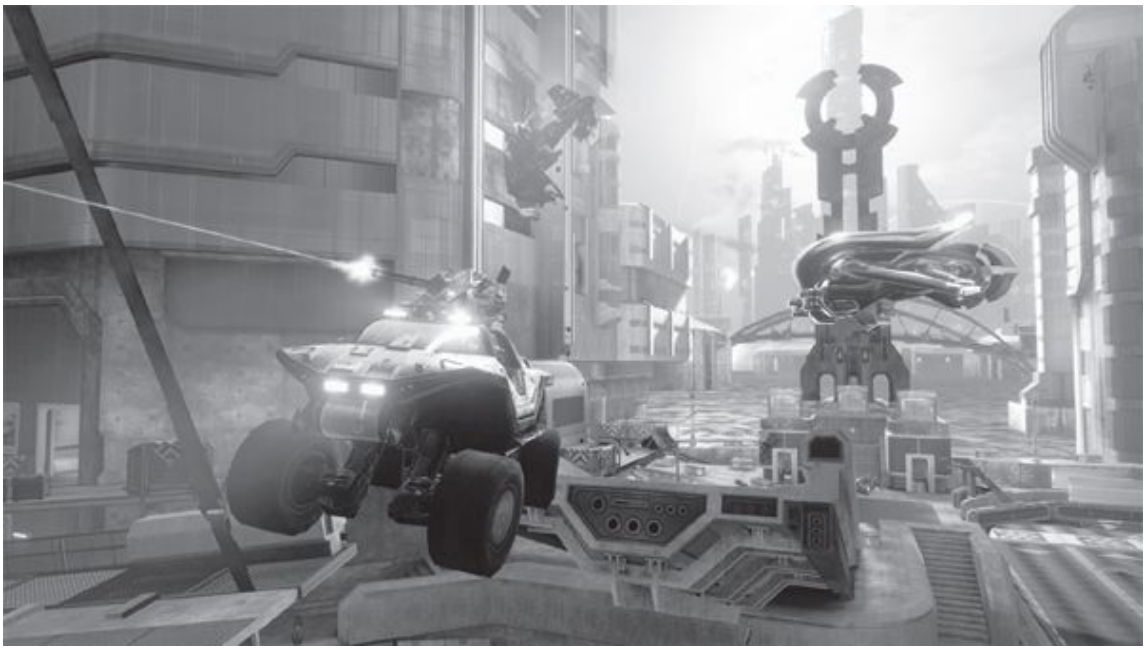
Halo： The Master Chief Collection

《光环：士官长合集》 经典再次重制

“光环”是微软在主机平台上最著名的游戏系列。本次“士官长合集”将4部正传、2部外传共6部作品带到PC平台，算是给喜欢这一系列的PC玩家们圆了梦。

这并不是“光环”系列第一次登陆PC平台，毕竟Windows也算是微软的自己的主场，很多年前光环一、二代就有过移植。这一次重新移植微软拿出了足够的诚意，在系统配适、画面细节、音乐音效等各方面都做了强化。玩家可以在更高分辨率的画面中同士官长一起踏上与外星人的战斗之路，而且可以一口气从第1代打到第4代。

游戏的许多特色都在PC版中得到还原。玩家不但可以使用多种武器战斗，还可以驾驶各类载具，在低重力的“光环”上尽情驰骋，开飞机、打炮台、上天入地，像一个真正的斯巴达战士一样战斗。



PC版保留了大部分原版特色，比如各类载具

通过合集包，我们能完整地重走斯巴达战士的保卫家园之路

PC版支持局域网联机以及在线对战两种多人模式

经典的士官长形象一度成为微软系主机的标志性角色

在如今的快节奏时代，“光环”重制版并没有它上次推出时那么令人惊艳，但士官长的传奇故事总有一种魔力呼唤玩家与他一同展开战斗，从来没有摘下头盔的士官长其实就是玩家的化身。

作为一款重制版游戏，这个合集包的游戏对电脑硬件的要求普遍不高。其中最新作“致远星”的推荐配置为AMD FX-4100/英特尔i7-870处理器、AMD R7 360/英伟达GTX 560 Ti显卡，此外还需要20GB以上可用硬盘空间。这些要求对大部分玩家的电脑应该没有压力，当然如果玩家有一款XBOX系无线手柄作为外设，对游戏体验的帮助肯定会很大。

硬件推荐

北通阿修罗2无线手柄

XBOX主机上的代表作怎么能脱离经典的XBOX手柄来玩呢？作为兼容手柄，阿修罗2的价格仅有原厂产品的一半左右，且不仅有着经典XBOX手柄的外形与手感，还能用于各种Windows游戏，蓝牙版甚至可以用于手游。它内置振动功能、连击功能，2.4G无线连接速度较快，有一定的抗干扰能力，600mAh电池可提供持久续航，让大家玩得过瘾。

《GTFO》 与同伴的恐怖地下探险

这是一款多人合作玩法的第一人称射击游戏

本作是一款由10 Chambers Collective工作室开发的4人合作恐怖射击游戏。在GTFO的世界里，玩家身为一个囚犯，将与3位同伴一起被典狱长派往危机四伏的地下坑洞中完成特定的任务。没人知道地下世界里隐藏着什么危险，唯一知晓的是曾经被派去的人们再也没有回来。

游戏采用多人合作的模式进行，最多支持4人联机，是一款类似于《求生之路》的游戏。游戏在地下世界展开，坑道有许多视觉死角，这样的地形对恐怖气氛的营造是绝佳的。玩家队伍的补给奇缺，遇到敌人如果拔枪硬扛很快就会陷入弹尽粮绝的境地，所以必须一边回避战斗一边尽快找到任务物品。

完成任务的同时也意味着将有大量怪物来袭。这时玩家需要互相掩护撤退。当小队陷入危机时，是卖队友自己逃生还是与队友共进退？考验塑料友谊的时候到了。

小队生存类游戏大家也玩过不少，本作的优势主要有两点。第一点是恐怖气氛的营造比较到位，玩家时时处于紧张之中，游戏体验感较强。第二点是游戏强调小队成员之间的分工合作，无论是寻路、取任务物品还是战斗，都离不开玩家之间的配合。相比于某些可以尽情坑队友的聚会游戏，本作的难度较高，更适合比较熟悉的朋友之间联机挑战。

游戏默认会造成友军伤害，开枪前请三思

小队成员需要分工合作，否则任务很难完成

游戏画面比较阴暗，很好地营造出了恐怖压抑的气氛

探索中如果不小心打草惊蛇，将会有大量的怪物蜂拥而来

这款游戏的画面细节以表现阴森气氛见长，将恐怖气氛渲染到位，这需要一定的硬件能力支持。其推荐配置为英特尔酷睿i7-4790K处理器、英伟达GTX 970显卡，与目前的主流游戏平台配置类似。想要在新年里寻找一点刺激的玩家可以约上小伙伴开始这段冒险啦。

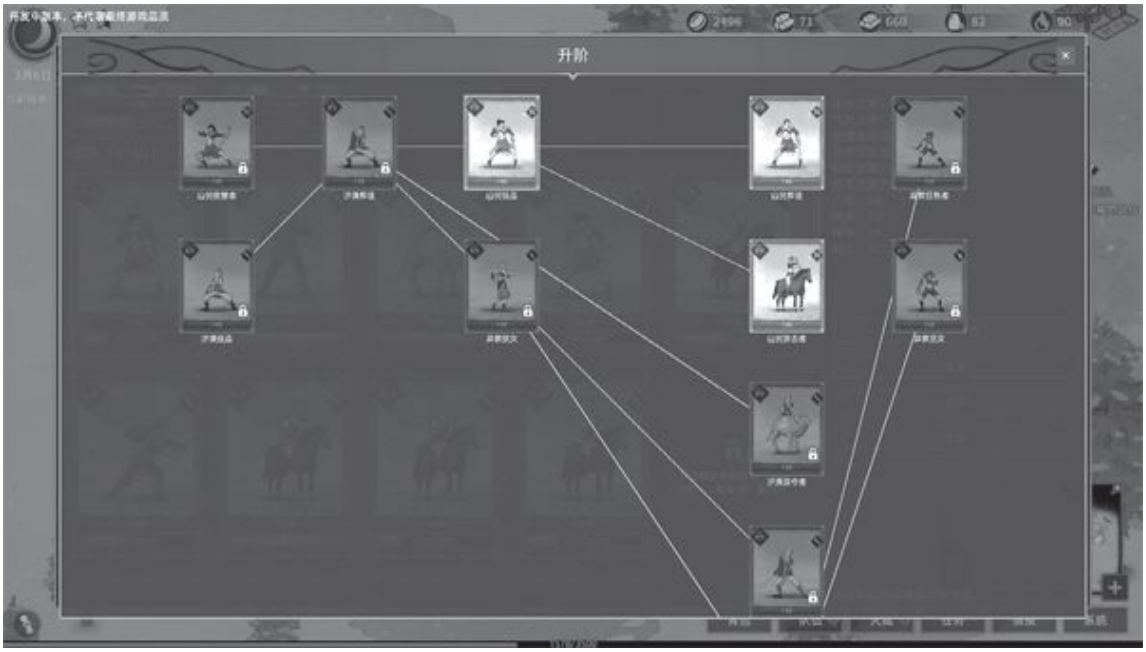
《部落与弯刀》 2D东方版骑马与砍杀

这是一款由“汉家松鼠”开发组制作的独立游戏。本作拥有一个类似《骑马与砍杀》的游戏系统，用2D的画面表现冷兵器军团战斗，可以说是一款风格独特的游戏。

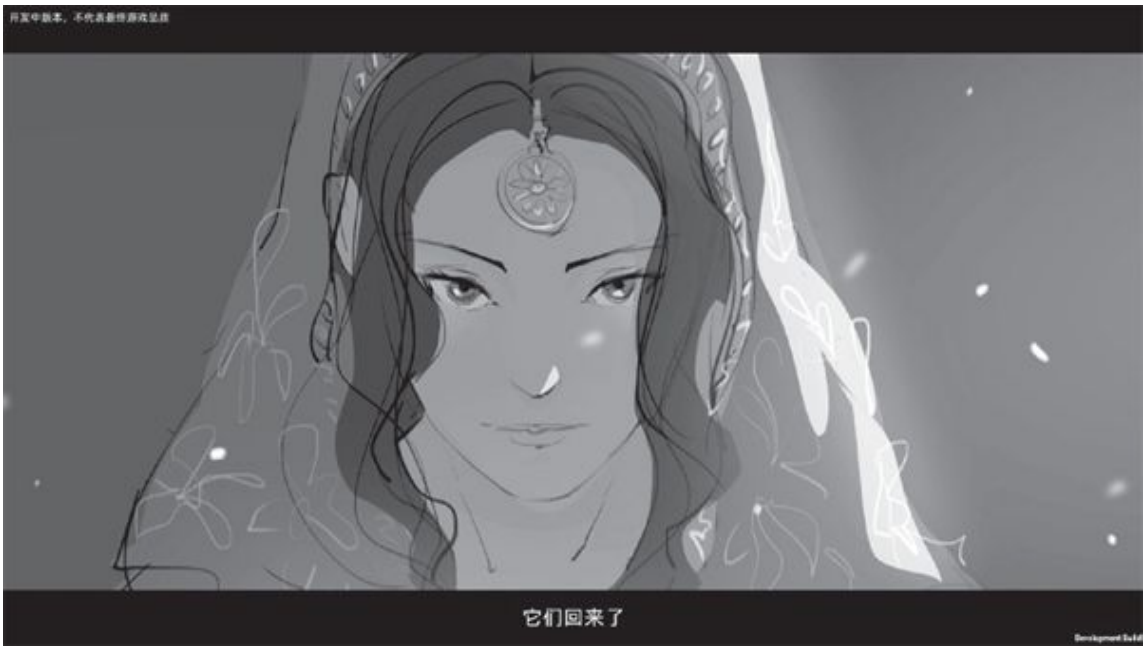
我们无法用某个游戏类型来归纳《骑马与砍杀》和这个游戏，它既有模拟经营的成分，也有动作战斗的成分。玩家在大地图上需要招募士兵组建部队，要建设基地、提升声望;在战斗中玩家则要亲自上阵，马上长枪马下刀，还可以使用弓弩。经营与动作相结合的玩法让无数玩家沉迷。

《部落与弯刀》这个游戏名称就带有向“骑砍”致敬的意思，游戏的整体架构也延续了“骑砍”的思路，分为大地图战略与小地图战术两大部分。相比“骑砍”这个3D游戏，本作最大的不同就是，这一切发生在2D的世界。

这是一款有着诸多东方元素的“骑砍”类游戏



各种升级和科技树让本作显得更为“工整”



主线多周目的存在虽然少了点自由，但多了刷刷刷的动力

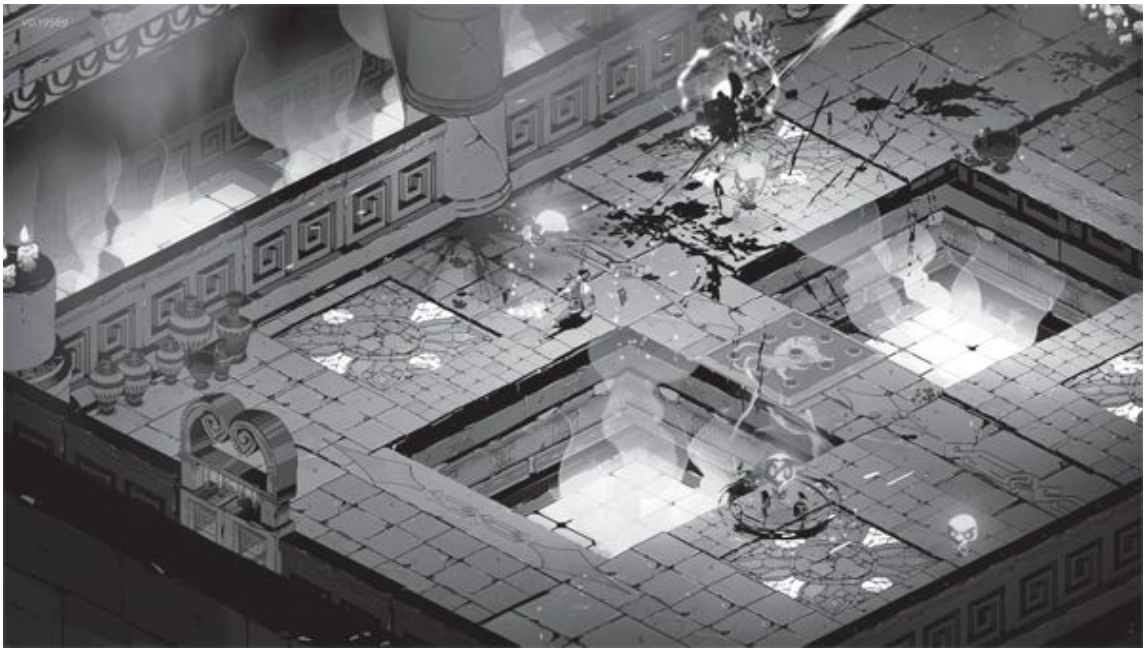
游戏战斗系统称之为2D版的“骑砍”并不为过

这款游戏拥有一个东方背景，人物立绘都是漫画风格。2D地图上进行的战斗看起来更像是即时战略，虽然少了一点“骑砍”的真实感，但从另一个角度说则更有带兵打仗的感觉了。

在大的机制借鉴“骑砍”的基础上，本作在许多方面进行了创新，比如更细致的兵种系统，人物多维度的培养、丰富的剧情以及令人欲罢不能的多周目系统。对于喜欢刷刷刷的玩家来说，多周目真是一个好东西。

作为一款2D游戏，本作对电脑硬件的要求简单到偷懒的程度，官方只要求2.5GHz处理器、4GB内存以及HD-4400以上核芯显卡。毕竟游戏的卖点不是3D建模，而是2D画面下的游戏机制设计。如果你对“骑砍”类游戏感兴趣，那么不妨在空闲的时候试试本作，也许会有意外的收获。

《哈迪斯》 卡通风格希腊背景的“暗黑”



这是一款斜45度视角的类“暗黑”游戏

这是一款斜45度视角的类“暗黑”游戏

本作由Supergiant Games开发，是一款美式卡通风格的类“暗黑”游戏。它给人的第一印象是美术风格独特，如果你厌烦了日式游戏中过于精致的希腊众神形象，那么不妨试试本作。充满美式风格的希腊众神以犀利的形象示人，玩家扮演的角色则是一位试图与自己的命运抗衡的王子。

游戏的战斗场景与漫画人设相辅相成。色彩鲜艳的地下城中充满了各色怪物，而玩家需要活用5种武器将这些怪物一一击败。游戏里的每一种武器都有4种技能，不同的技能可由玩家自由组合，找到称手的武器就能事半功倍。

玩家在地下城中会随机遇到希腊众神，不同的神祇将赐予玩家不同的技能加成。玩家可以选择不断崇拜某一个神祇以达到加成最大化，也可以选择崇拜不同的神祇达成技能效果叠加。

如果玩家不幸在地下城牺牲也不用懊恼，游戏给玩家准备了许多全局道具，让玩家在重新进入地下城时变得更为强大。不断尝试新打法永远是刷刷刷游戏的一大乐趣。

美式卡通风格与难度较高的战斗是本作的主要特点。厌倦了重复刷图，想找点挑战的玩家应该会喜欢这风格独特的作品。2D卡通风格对硬

件一向比较友好，官方的配置要求很低：酷睿双核3.0GHz处理器加上1GB显存显卡即可流畅运行。此外还需要16GB的可用硬盘空间进行安装。

游戏中你将看到颠覆传统的希腊众神形象

玩家有5种武器可选，每种武器自带4个技能

游戏每一大关都有独特的主题，地图上有丰富的可互动元素

游戏上手有一定的难度，但挑战即乐趣

配置解析

春节刚刚过去，由于很多工厂、商场、贸易公司都会有比较漫长的假期，因此这时候装机可能会面临配件短缺、价格上涨、物流缓慢等问题，而且现在装机显然已经来不及在“余额不足”的寒假爽玩游戏了。

那么，我们不妨整理一下现在的各价位主流配置，为新一年的学习、生活、游戏做好准备。

入门级电脑

从最近的游戏介绍中大家也可以看出，很多有趣的游戏并不一定要求很高的配置，一些入门级游戏平台，甚至是最普通的入门级家用、办公电脑就可以玩起来了，比如本期的《部落与弯刀》、最近评价很不错的《无题大鹅游戏》等。

在这些入门级平台中，游戏能力并不是重要的需求，因此我们不需要配置独立显卡，更偏重兼容性的可以选择英特尔奔腾处理器;需要一定性能，或者对游戏效果有点要求的，建议使用合内置显卡的锐龙3处理器。

配件	型号	价格
CPU	锐龙3 2200G套装	879元
主板	华擎A320M-HDV R4.0	套内0元
内存	威刚DDR4 2666 4GB×2	258元
显卡	处理器自带	0元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	金士顿A400 480GB	399元
电源	400W	120元
机箱	ATX或MATX机箱	100元
总价		1756元

入门级游戏平台

主流的单机游戏如本期的《GTFO》和3D网游，一般会要求使用英特尔第8代、第9代酷睿i3处理器（大约相当于第4代、第6代酷睿i5、i7），英伟达GTX 1050/1060/1650显卡（大约相当于GTX 960/970、AMD R9 380/390显卡），以及8GB内存。这也就是目前的入门级游戏平台配置。

配件	型号	价格
CPU	酷睿i3-9100F套装	1139元
主板	技嘉B365M AORUS ELITE	套内0元
内存	威刚DDR4 2666 8GB	229元
显卡	索泰GTX1650super-4GD6雷霆版MA	1199元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	金士顿A400 480GB	399元
电源	400W	120元
机箱	ATX或MATX机箱	100元
总价		3186元

主流游戏平台

如本期的《机甲战士5：雇佣兵》这样的游戏对硬件性能的要求明显较高。其配置需求中一般罗列的是上一代甚至上两代的高端显卡，其性能至少相当于新一代显卡的中端型号。此外，这类游戏通常还有着巨大的体量，为了提升载入速度，加快启动和场景转换，大容量高速内存、固态硬盘也必不可少。

配件	型号	价格
CPU	酷睿i5-9400F套装	1659元
主板	华硕TUF B360M-PLUS GAMING S	套内0元
内存	金士顿DDR4 2666 16GB	499元
显卡	技嘉GTX 1660 SUPER GAMING OC 6G	1799元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	金士顿A2000 500GB	469元
电源	500W	230元
机箱	ATX机箱	140元
总价		4796元

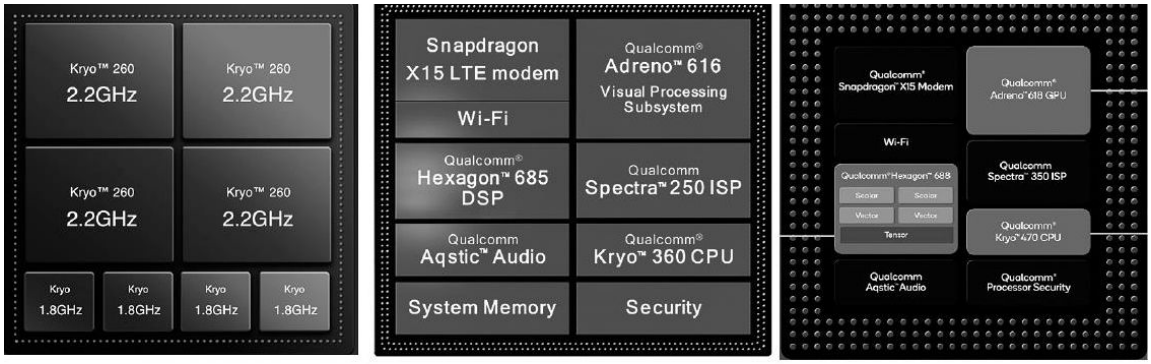
5G时代普及先锋之一　骁龙765系列移动平台解析

新一代的年度“神U”

高通旗下的骁龙移动平台（图1），长期制霸Android智能手机芯片领域的大半江山，而骁龙家族每一年也会被网友选出年度“神U”。

所谓“神U”，一方面需要（同期）足够强大的性能，同时还需拥有“上下通吃”的影响力，即下至千元的主流价位市场，上至数千元的高端手机市场都能看到它的身影。比如，2017年度的骁龙660、2018年度的骁龙710和2019年度的骁龙730，这三颗SoC就具备上述资质（图2）。

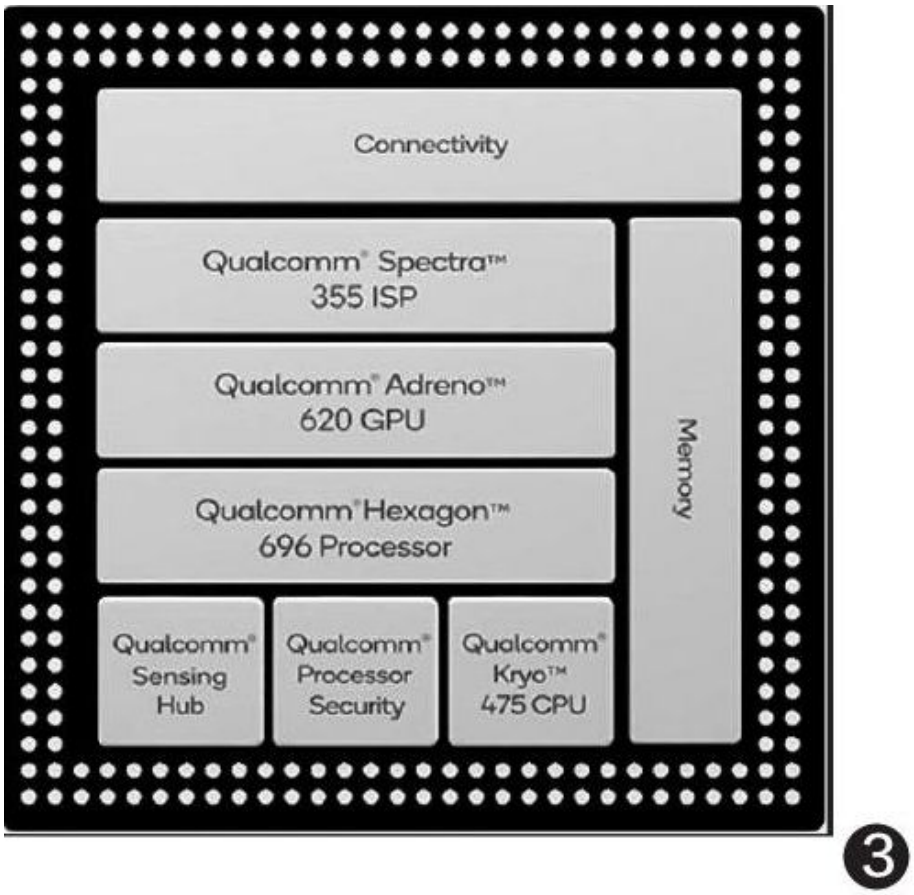
1



骁龙660　　骁龙710　　骁龙730

2

显而易见，骁龙765系列就是高通在2020年主打的新一代“神U”，我们可以将其视为骁龙730的5G升级加强版（图3），最低被RedmiK30 5G列装（1999元起），高端产品线则以OPPO Reno3 Pro为代表（3999元起）。随着realme、魅族、联想等品牌的陆续跟进，武装这颗“神U”的手机售价也有望一路走低。



3

那么，骁龙765系列有何特色？继骁龙660、骁龙710和骁龙730之后，它能否顺利接班呢？CFan曾在2020年第2期《火眼金睛如何快速判断移动芯片的性能》特别话题中介绍过SoC如何判断性能的方法，本文内容就让我们以此为线索，对骁龙765系列进行详述吧。

和前几代“神U”相比，高通骁龙765系列属于全面进化之作，在纸面的参数上绝对抢眼（表1）。

表1：高通历代年度“神U”规格对比

芯片型号	骁龙765/G*	骁龙730/G*	骁龙710	骁龙660
制程工艺	7nm+EUV	8nm LPP	10nm LPP	14nm LPP
CPU架构	Cortex-A76+A55	Cortex-A76+A55	Cortex-A75+A55	Cortex-A73+A53
CPU大核	1×Kryo 475（2.4GHz） 1×Kryo 475（2.2GHz）	2×Kryo 470（2.2GHz）	2×Kryo 360（2.2GHz）	4×Kryo 260（2.2GHz）
CPU小核	6×Kryo 475（1.8GHz）	6×Kryo 470（1.8GHz）	6×Kryo 360（1.7GHz）	4×Kryo 260（1.8GHz）
GPU型号	Adreno 620	Adreno 618	Adreno 616	Adreno 512
DSP技术	Hexagon 696	Hexagon 688	Hexagon 685	Hexagon 680
ISP技术	Spectra 355	Spectra 350	Spectra 250	Spectra 160
基带性能	骁龙X52（双模5G）	骁龙X15（4G+）	骁龙X15（4G+）	骁龙X12（4G+）
下行速率	3.7Gbps	800Mbps	800Mbps	600Mbps
上行速率	1.6Gbps	150Mbps	150Mbps	150Mbps

*骁龙730和骁龙765都存在后缀带G的增强版，通过提升CPU/GPU主频和其他一些细节优化了游戏表现，但出于营销的角度，实际上市的手机新品几乎都会首选骁龙730G和765G，所以本文我们主要以骁龙730G和骁龙765G为主

最先进的制程工艺

我们都知道，三星没有第一代7nm（DUV，深紫外光刻）工艺，在10nm、8nm之后直接就跳到了第二代7nm+EUV（极紫外光刻），而该工艺曾被三星自家的Exynos 9825（用于Galaxy Note 10）首发。

骁龙765系列最大的特色就是第一次让骁龙700系列SoC也用上了最新最顶级的制程工艺——三星7nm+EUV，在工艺层面比同时间发布的旗舰级骁龙865移动平台（台积电第一代7nm，即N7P）还要先进1虽然EUV对7nm制程而言最受益的还是晶圆制造商，可以避免双重、三重、四重曝光，从而节省大量的晶圆生产时间降低成本。但是，得益于更短的波长，EUV可以在SoC硅基上进行更为精密的光刻，在单芯片上集成更多晶体管，或者说相同晶体管数量下芯片面积更小，同时拥有更低的功耗和更好的性能。

换句话说，在当前最先进制程工艺的加持下，骁龙765系列在进一步拉高主频的同时，发热量和功耗反而要比骁龙730等前辈更低（图4），从实际体验的角度来看也许比绝对的性能提升更加重要。

4

三星7nm EUV制程工艺理论上比8nm LPP的功耗降低35%

理性看待海报宣传

和麒麟、联发科等芯片厂商相比，高通骁龙移动平台并不喜欢“拿来即用”，它们集成的CPU核心都是基于ARM原生Cortex-A架构的半定制化，也就是网友戏称的“魔改”。

骁龙移动平台CPU的核心品牌名为“Kryo”，其中Kryo 200系列对应ARM原生Cortex-A73架构，Kryo 300、Kryo 400和Kryo 500系列则分别对应Cortex-A75、Cortex-A76和Cortex-A77，性能依次增强。而相同Kryo系列之间的子型号，如Kryo 470和Kryo 485之间的底层架构相同，差异主要体现在核心的多丛集搭配、主频和缓存容量上。

火速链接

如果你对SoC背后的制程工艺感兴趣，请参考本刊2019年第22期《“芯”希望来自新工艺浅析EUV和GAAFET技术》这篇文章。

骁龙移动平台集成名为“Adreno”的图形核心，这是在原ATI Imageon系列低功耗GPU的基础上，由高通发扬光大的GPU品牌。Adreno同样按照Adreno 400系列、Adreno 500系列和Adreno600系列迭代，相同系列的Adre

no GPU（如Adreno 620和Adreno 640）在ALUs计算单元和频率方面也存在差异。

小米在发布RedmiK30 5G时就曾强调，称骁龙765G采用了和骁龙855相同的CPU和GPU架构（图5），潜台词就是——你知道骁龙855特别厉害吧？骁龙765G和骁龙855用心同源，性能肯定也差不了！

然而，就好像PC领域的处理器和显卡一样，同一时代（如第九代）酷睿i3、i5和i7的架构相同，英伟达GeForce GTX1650和RTX2080的核心也是同源（图灵架构），但它们间的性能依1日存在巨大的差异。下面，咱们就来仔细对比一番。

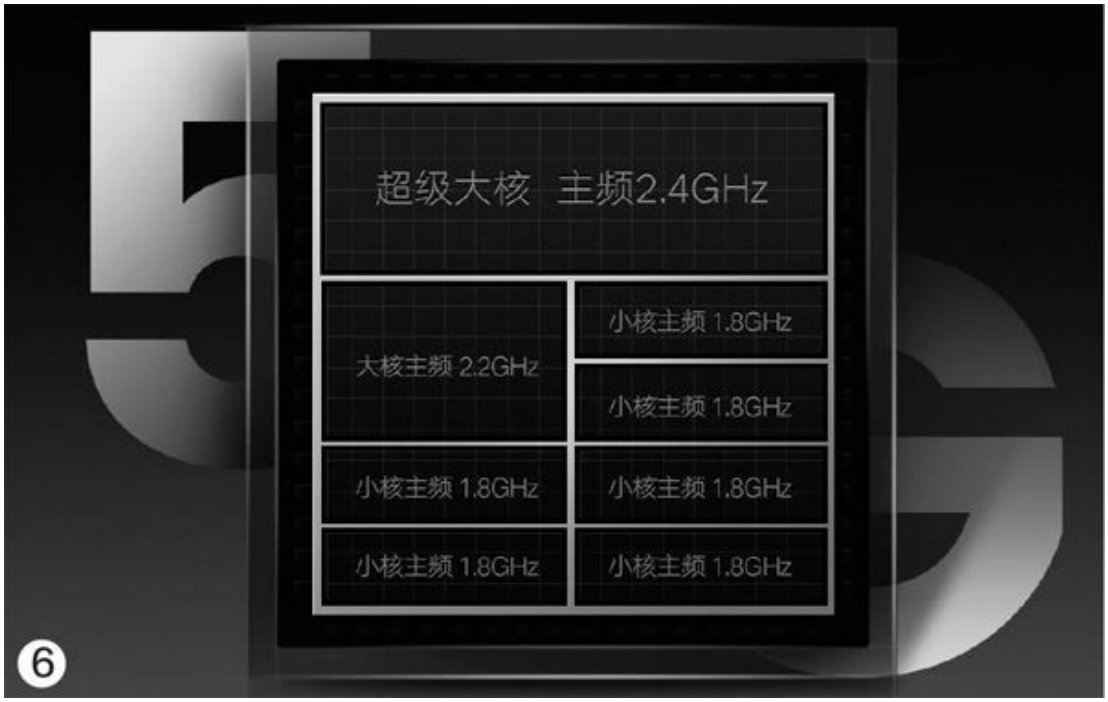
5

解读骁龙765的性能表现

和骁龙660、骁龙710、骁龙730等前辈以及骁龙855相比，骁龙765系列的CPU架构不仅与骁龙855相同，也和骁龙730同源，分别为Kryo 475、K

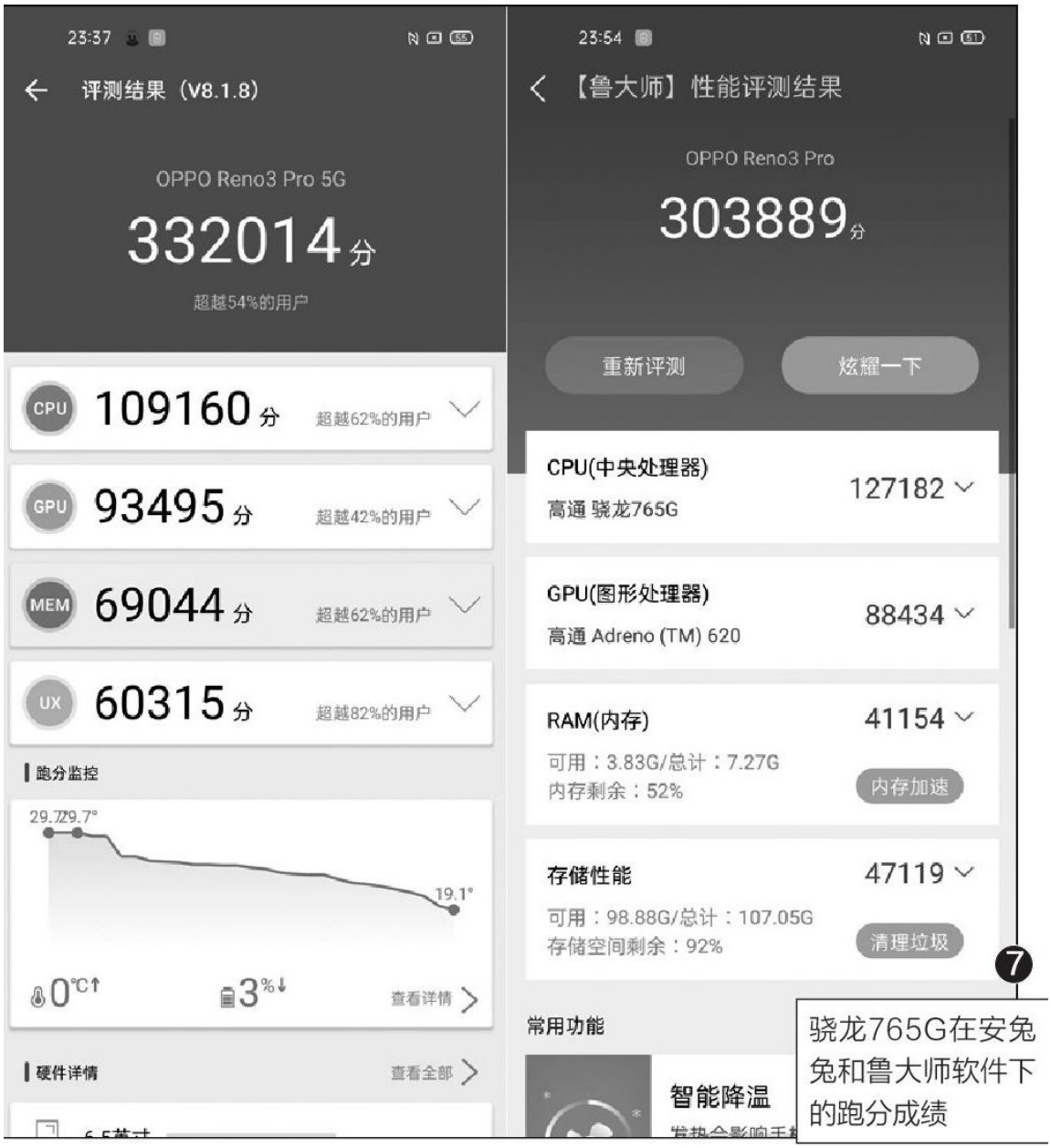
ryo 485和Kryo 470，它们都是基于Cortex-A76和A55架构魔改而来。

但是，骁龙765系列在CPU核心的搭配方面，却从骁龙6系和7系惯用的“双丛集”（4+4或2+6）改为了“三丛集”，而且不是骁龙8系常用的“1+3+4”，而是全新的“1+1+6”的组合（图6），即1颗2.4GHz（骁龙765标准版为2.3GHz）的Kry0 475 Prime超级大核、1颗2.2GHz的Kry0 475 Gold大核以及6颗1.8GHz的Kryo 475 Silver小核。



骁龙765系列集成了Adreno 620，数字序列是骁龙7系家族中的最大值。那么，有了更灵活的核心搭配方案、更高的CPU主频以及升级的GPU，骁龙765G较之前辈骁龙730G能有多少提升？与麒麟810和联发科Helio G90T等4G热门SoC相比孰强孰弱？在相同CPU和GPU架构的加持下，骁龙765G与骁龙855 Plus之间的差距还大吗？

咱们先将上述SoC的基本规格进行一番对比（表2），再来看看它们在理论测试软件中的跑分情况（表3）。



和骁龙730G这个高通上代“神U”相比，骁龙765G呈现出了碾压的态势，在安兔兔和鲁大师这些综合跑分软件中分别提升了34.6%和19.8%（图7），在CPU测试软件GeekBench 4/5中，单核/多核性能平均也有14%左右的提升。在GPU性能方面，3DMark两项测试成绩提升了34%左右，GFXBench两项测试则有着23%的性能领先。

表2：骁龙765G与部分SoC的基本规格对比

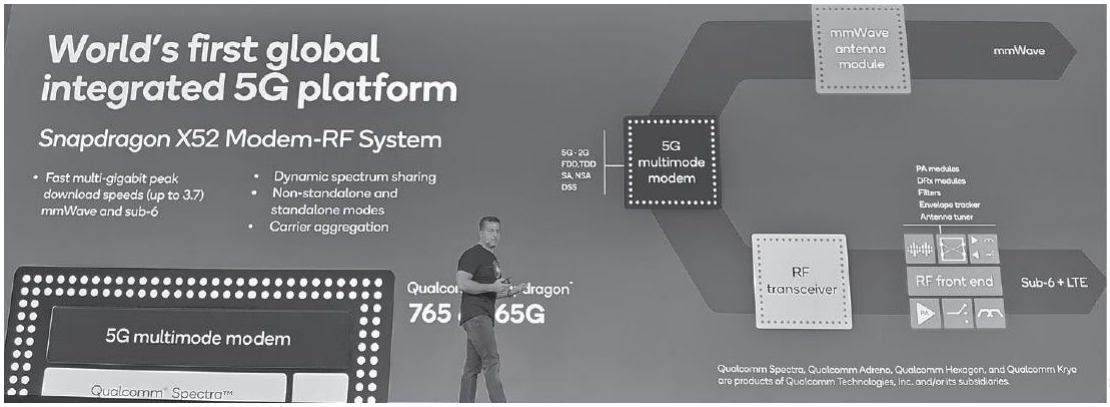
芯片型号	麒麟810	Helio G90T	骁龙730G	骁龙765G	骁龙855 Plus
制程工艺	7nm	12nm	8nm	7nm+EUV	7nm
CPU大核	2×A76	2×A76	2×Kryo 470	1×Kryo 475 1×Kryo 475	1×Kryo 485 3×Kryo 485
CPU小核	6×A55	6×A55	6×Kryo 470	6×Kryo 470	4×Kryo 485
最高主频	2.27GHz	2.05GHz	2.2GHz	2.4GHz	2.96GHz
GPU型号	Mali-G52MP6	Mali-G76MP4	Adreno 618	Adreno 620	Adreno 640

表3：骁龙765G与部分SoC间的性能对比

测试软件	测试项目	麒麟810	Helio G90T	骁龙730G	骁龙765G	骁龙855 Plus
安兔兔	总分	290860	283042	246500	332014	479799
鲁大师	总分	265090	232942	253501	303889	412839
Geek Bench 4	单核	2837	2576	2539	2904	3700
	多核	7867	7724	7002	7854	11030
Geek Bench 5	单核	580	505	545	625	791
	多核	1783	1640	1690	1946	2588
3DMark 离屏	Extreme	2530	2379	2579	3546	6814
	Vulkan	2533	2453	2259	3049	5516
GFXBench ES3.1离屏	赛车	21FPS	16FPS	17FPS	21FPS	42FPS
	曼哈顿	34FPS	27FPS	30FPS	37FPS	78FPS
评测手机	----	荣耀9X Pro	红米Note8 Pro	OPPO Reno2	OPPO Reno3 Pro	一加7T

在2019年新晋的4G中高端SoC中，骁龙730G属于垫底的存在，Helio G90T和麒麟810的综合性能依次更强。然而，当这两款SoC遇到骁龙765G时也无法再保持风度，Helio G90T完全不是对手，而麒麟810也只有GeekBench 4和GFXBench赛车项目成绩与骁龙765打成平手，其他测试项目则有着较为明显的劣势。可见，全新的三丛集架构，以及最高达2.4GHz的主频，让骁龙765G在CPU性能上可以傲视其他中高端SoC，而Adreno 620的表现也同样抢眼，堪称中高端SoC中的最强音。

可惜，骁龙765G再强也无法摆脱骁龙7系的标签，它与“相同CPU/GPU架构”的骁龙855 Plus之间依1日有着云泥之别。目前搭载骁龙765G的5G新品和搭载骁龙855/Plus的上代4G旗舰价位重叠，如果你对5G不感冒，追求更高的性能价格比，显然还是老旗舰更加适合你。如果你更在意网速，平时只玩《王者荣耀》、《和平精英》、《QQ飞车》一类的游戏，骁龙765G新品的性能也绝对够用。新品主打的5G特性说出去也倍有面子。



❽

火速链接

如果你对高通骁龙675、骁龙665等SoC规格和性能感兴趣，请参考本刊2019年第14期《看着差不多骁龙6/7系平台差在哪》这篇文章。

关注性能之外的特色

在已经发布的5G SoC中，骁龙765G集成的调制解调器性能属于非常先进的存在，骁龙X52不仅支持SA/NSA双模组网，还支持mmWave毫米波频段以及5G PowerSave、Smart Transmit、Signal Boost、宽带包络追踪等一系列5G技术（图8）。如果你对5G基带性能感兴趣，可参考本刊上期的技术殿堂栏目。

骁龙765G的DSP单元也同步更新到了Hexagon 696，Kryo 475 CPU、Adreno 620 GPU和DSP单元内的HVX和张量加速器HTA 220共同组成了第五代骁龙多核异构AI计算解决方案，其拥有每秒5.5万亿次运算（5.5TOPS）的AI性能，性能是第四代AIE的2倍（图9）。同时，骁龙765G集成的Spectra 355 ISP支持最高1亿9200万像素的摄像头，同时支持HDR10+视频录制以及10亿色的4K HDR视频录制。骁龙765G还支持部分Wi-Fi6的特性，结合QualcommaptX Adaptive和高通最新的WCD9385 Codec，在多媒体方面的表现更出色。

小结

当你拿到本期杂志时，相信会有更多款骁龙765G手机已经发布，而且2000元+价位更是重兵云集之地，入手时机也将趋于成熟。需要注意的是，与高通骁龙765系列移动平台同级别的5G SoC还包括三星Exynos 980和联发科天玑1000L，有关这两颗芯片的详细规格、功能特色和实际性能，我们会在接下来的几期杂志中继续解读。

创意尽情挥洒　Acer ConceptD 3设计本

• 屏幕：15.6英寸（1080P，DCI-P3高色域）

• 处理器：酷睿i7-9750H

• 内存，硬盘：16GB/512GB PCIe SSD

• 显卡：GeForce GTX1650

• 接口：USB2.0、USB3.1 Gen1×2、USB Type-C 3.1 Gen2、HDMI、RJ45、音频接口

• 体积：363mm×254mm×20.8mm

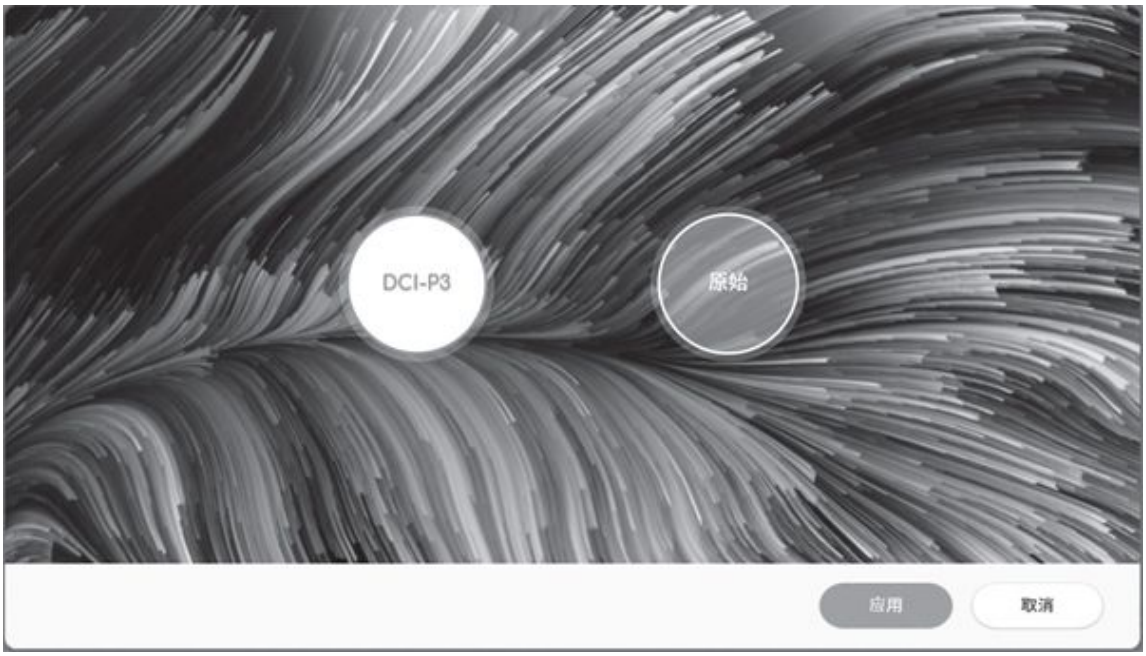
• 电池/重量：55Wh/2.34kg

• 质保服务：3年上门，1年全球联保

优点：外观靓丽，屏幕色彩

表现趋于完美

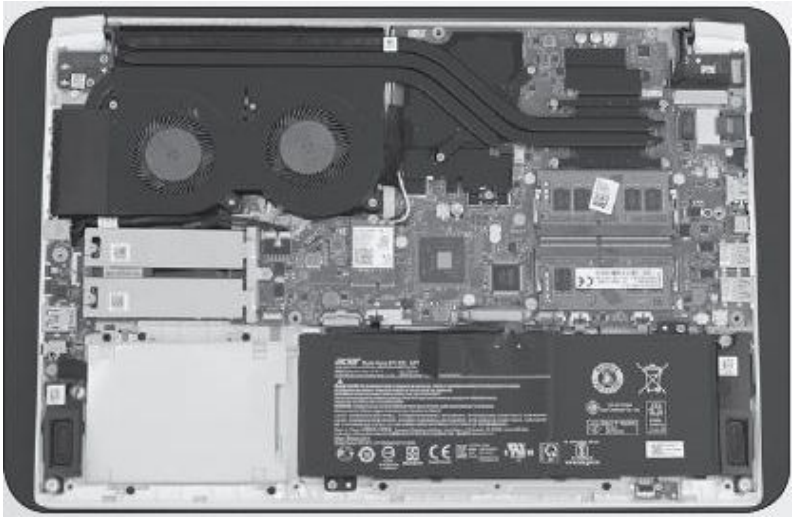
缺点：便携性有待提高



可在2种色彩模式下切换

安全便捷的指纹识别功能

屏幕可开合到180度



ConceptD 3内部结构设计

作为主打创意的设计本，ConceptD 3的最大特色在于可选少见的“皓月白”配色，整机显得更加简洁利落，对女性设计师群体有着更为强烈的诱惑力。ConceptD 3还是一款“重金打造”的设计本，它的A面和C面采用了一体成型的合金金属材质，表面引入了阳极氧化、耐磨涂层工艺和MAO技术，从而实现了高档的陶瓷质感，结合耐污涂层，脏了一擦就干净，可始终保持清新洁白的状态。

ConceptD 3屏幕的另一个特色，就是具备更加专业的100% DCI-P3广色域，并通过了PANTONE权威认证，每块屏幕出厂前都经专业校准，确保屏幕的△E<2，带来专业的色准表现。通过ConceptD3预装ConceptD Palette软件，我们随时可以让屏幕在DCI-P3和原始模式间切换，在DCI-P3模式下可以明显感觉到屏幕色彩变得更加鲜明，适合更注重色彩精准性的工作环境;在原始模式下屏幕色彩则显得更为明亮，在看电影和玩游戏时的体验会更好一些。

得益于更强的CPU、GPU以及更快的SSD，让ConceptD 3在运行以Adobe“全家桶”为代表的应用时更具效率。以Lightroom为例，在载入大量RAW照片，无论是放大、缩小、剪裁还是色彩调节等操作依旧可以保持流畅。使用Premiere Pro载入和创建视频时也鲜有卡顿，执行效率令人满意。DCI-P3广色域和PANTONE权威认证的屏幕，让ConceptD 3可以更精准地对画面色彩进行调校，所见即所得，你用打印机打印出来的照片，就是屏幕当前所显示的效果。

设计师们在工作时最忌讳的就是被打扰，ConceptD 3虽然内置了豪华的双风扇三热管散热模块，但它依旧可以带来低于40dB的运行噪音，哪怕是夜深入静时也无需担心被呼啸的风扇声打扰。同时，该产品内置3个硬盘扩展位（M.2×2、SATA×1），可随时搭建更大容量的素材存储仓库。

编辑点评

ConceptD 3拥有陶瓷般质感的纯白色外观，在同类产品中极具辨识度。同时，拥有更专业色准表现的屏幕、主流的硬件平台、强大的扩展能力，以及3年上门和1年全球联保的售后服务，都是当下设计师最在意的诉求点。

专业望远影像　vivo X30 Pro智能手机

vivo X30 Pro在设计上的最大特色，就是采用了“超小孔极点屏”，在屏幕左上角“挖”出了一个直径仅有2.98mm的小孔，里面则隐藏着一颗3200万像素的前置摄像头。更小的孔径，使得X30 Pro视觉效果更加完整，用户感官更加完整。X30Pro的屏幕素质同样非常出色，它采用了全新发光材料，全局最高亮度可达800尼特，局部最高亮度更是达到了1200尼特，同时还具备2000000：1的对比度，并覆盖P3色域，在爱奇艺等APP中可以带来HDR真彩体验。

它搭载的Exynos980移动平台原生集成5GModem。为了保证X30 Pro的5G性能，VIVO创新地开发了SA双发设计技术：在信号正常区域，X30 Pro可以实现双通道发射信号，上行速度相比SA单发提升100%;在弱信号区域，双通道合并发送信号流，上行速度提升到惊人的200%，真正做到不惧场景限制、畅爽5G高速率。不仅如此，X30 Pro还采用了天线解耦合技术和侧边分布式天线技术等专利技术，可提升天线的性能、克服天线之间的干扰，降低人体对信号的衰减。

和市面上其他四摄手机相比，vivo X30 Pro最大的特色是塞进了一颗1300万像素的潜望式长焦镜头，同时还辅以800万像素的超广角镜头、6400万像素的主摄镜头以及3200万像素的人像镜头。通过这4颗镜头的交替工作，让vivo X30 Pro实现了从16mm～135mm焦距全覆盖的拍摄能力。vivo X30 Pro支持OIS光学防抖，无论是10X混合变焦，还是最高60X的数码变焦模式，都能大幅降低取景画面抖动对成像的影响。

值得一提的是，X30 Pro还引入了“超级月亮”模式和人眼追焦功能，前者可轻松获取纹理细节清晰的月亮特写，轻松拍到“大月亮”;后者则可精确地对拍摄主体进行检测，即使出现画面短暂遮挡、人物走动仍能轻松锁定画面拍摄，快速锁定眼部对焦，提高人像拍照成功率。

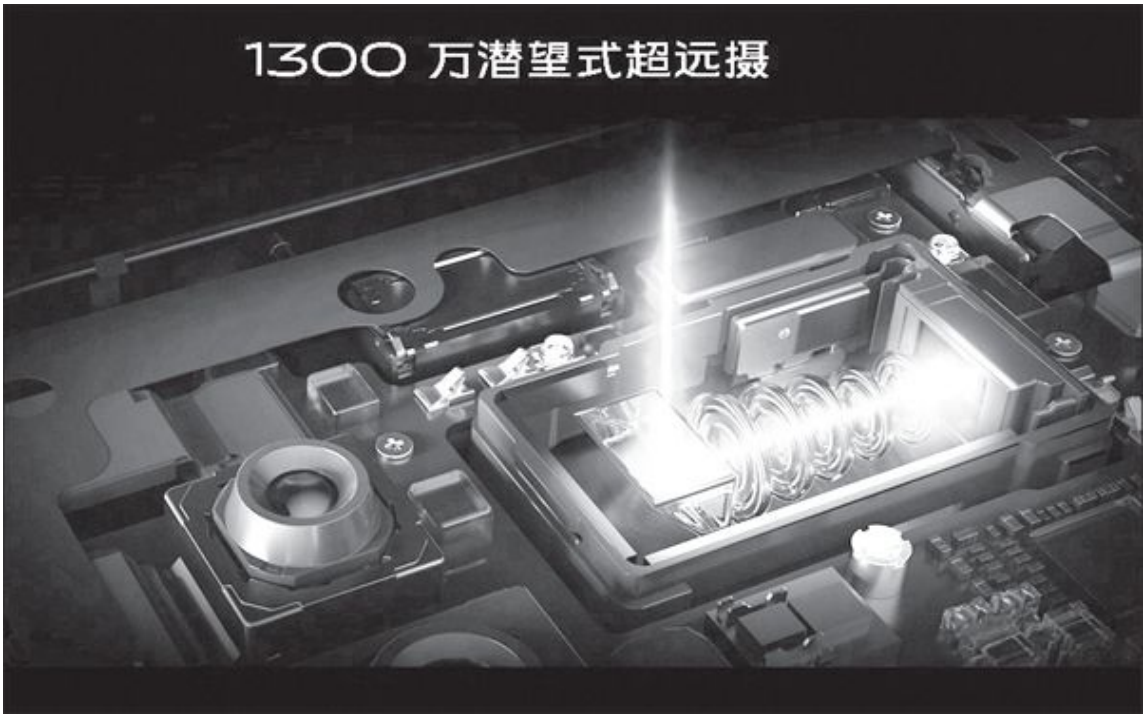
- 屏幕：6.44英寸AMOLED（2400×1080像素）
- 处理器：三星Exynos 980
- 内存，存储：8GB+128GB
- 前摄像头：3200万像素
- 后摄像头：1300万+6400万+800万+3200万像素
- 体积：158.45mm×74.1mm×8.8mm
- 电池/重量：4350mAh（33W）/198.5g

优点：潜望式镜头原生支持5X光学变焦

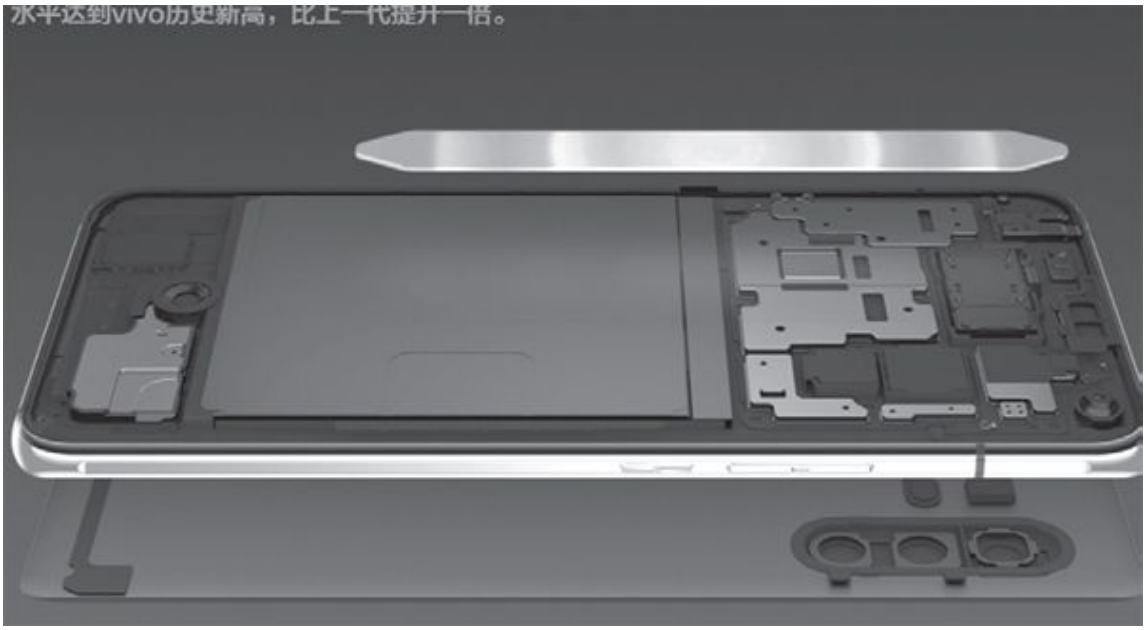
缺点：手机较重

2.98mm超小孔极点屏

后置豪华的四摄矩阵



独特的潜望式长焦镜头


内置水冷散热技术

编辑点评

vivo X30 Pro是一款更加专注于影像的5G双模旗舰手机，潜望式镜头的加盟让它获得了5X光学变焦的能力，16mm～135mm焦距全覆盖的拍

摄能力让X30 Pro足以取代专业单反+多种镜头的组合。同时，Exynos 980芯片赋予了这款手机足够强大的性能动力，双模5G则可为用户带来更丰富的5G体验。曜石、秘银、绯云三种配色，以及“超小孔极点屏”设计，也让X30 Pro具备更出众的辨识度，走到哪里都是我们手中的时尚点缀。